

**A FÜLÖPHÁZA-KÖRNYÉKI SZIKES TAVAK,
A SZAPPANOS-SZÉK, A ZSÍROS-SZÉK,
A HATTYÚS-SZÉK ÉS A KONDOR-TÓ
MIKROFLÓRÁJÁNAK ÉS MIKROVEGETÁCIÓJÁNAK
ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA**

Írta: KISS ISTVÁN

Bevezetés

A Szegedi Akadémiai Bizottság (SZAB) által támogatott Szikeskutató Munkacsoport 1972 tavaszától 1974 végéig a Kecskeméttől nyugatra, Fülöpháza község nyugati határában fekvő négy szikes tó, a Szappanos-szék, Zsíros-szék (vagy Szívós-mocsár), a Hattyús-szék és a Kondor-tó természeti viszonyait tárta fel komplex vizsgálatok alapján. A Munkacsoportban továbbra is az az együttes dolgozott, amely legutóbb a Bugac-környéki szikes tavak természeti viszonyait tárta fel [22]. Ezért a most elért eredmények szerves kiegészítői az előző Bugac-környéki vizsgálatainknak, amelyek az I. B. P. PF/2. nemzetközi kutatómunkához kapcsolódtak.

A kutatómunka során MOLNÁR BÉLA (József Attila Tudományegyetem Geológiai Tanszéke) a földtani felépítettséget, ANDÓ MIHÁLY (József Attila Tudományegyetem Természeti Földrajzi Tanszéke) a geográfiai viszonyokat, SZÉPFALUSI JÓZSEF (Alsótiszavidéki Vízügyi Igazgatóság Vízkémiai Osztálya) a vizek kémiai alkatát és annak változásait, MARIÁN MIKLÓS (Móra Ferenc Múzeum) az ornitológiai viszonyokat, FERENCZ MÁGDOLNA (József Attila Tudományegyetem Állatrendszertani Tanszéke) a zoobenthosz alkotóit, MEGYERI JÁNOS (Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Állattani Tanszéke) a zooplankton összetételét és életmódját, KISS ISTVÁN (Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Növénytan Tanszéke) a mikroflóra és mikrovegetáció összetételét és életviszonyait vizsgálta. A munkát MEGYERI JÁNOS hangolta egybe.

E kutatások az élővilág feltárása szempontjából kétszeresen is jelentősek. Először azért, mivel az itteni szikes vizek hazánk legszódásabb, leglúgosabb szikes biotopjai közé tartoznak. Másodszor azért jelentősek, mer a négy tó közül három, a Szappanos-szék, a Zsíros-szék és a Hattyús-szék még kultúrbehatás nélkül kerülhetett vizsgálat alá, a negyedik pedig, a Kondor-tó, már vizsgálataink kezdetén is víziszárnas-tenyésztéssel hasznosított szikes vízü tó volt. Így alkalom nyílt a természetes állapotban maradt biotopok és a kultúrába vont szikes víz élővilágának összehasonlítására is.

A Fülöpháza-környéki szikes biotopok szikességének extrém jellegére különösen a Szappanos-székkel kapcsolatos korábbi tapasztalatok mutattak rá. Tanúja voltam annak, hogy 1934 szeptember elején a Szappanos-szék sekély és tömény vizében az odavetődő fürdőzők némelyike komoly felmaródásokat szenvedett. Magyarazatként az ottaniak elmondták, hogy e kis szikes tavacska betöményedő vizét inséges időkben nemcsak tisztogatásra, hanem szappan főzésére is felhasználták. Innen eredhet e valóban „sikos tapintású” víz elnevezése. Ezek indítottak arra, hogy a Szappanos-szék és a Zsíros-szék algavegetációját 1955-től ismét tanulmányozzuk, s hogy kiterjedtebb limnológiai vizsgálatát is javasoljuk.

A mikroflóra és mikrovegetáció ökológiai összefüggéseinek feltárása azt is indokolta, hogy az algológiai vizsgálatokon túl kitekintsünk a szikeskutató olyan területeire is, amelyek a növényi mikrovilág életével közvetlenül vagy közvetve kapcsolatban állanak. E téren leginkább a tavak vize és talajszubsztrátuma közötti kapcsolat kutatása volt a leghasznosabb. Csakis ez magyarázhatta meg azt a tényt, hogy

a szikeseken miért változnak szinte egyik lépcsőről a másikra a talaj fizikai, kémiai és biológiai sajátosságai, hogy a szikesek már kis területen is miért lehetnek „tarkák”, miért lehetnek még szintbelileg is mozaikosan heterogén jellegűek?

A pedológiai határkérdések felvetése ez esetben is további eredményeket hozott. Ehhez nagymértékben hozzájárult az 1973 őszétől 1974 tavasza közepéig tartó csaknem fél esztendőszáraz időszak is. Ez a szokatlan szárazság a szikes vizek egyébként is extrém viszonyait még tovább növelte, a vizek nagyfokú betöményedéséhez, majd végül egyes tavak vagy tórészletek kiszáradásához vezetett. Különösen feltűnő volt, hogy a Zsíros-szék medre már 1973 késő őszi időszakában szárazra került, pedig teljes kiszáradását az ottaniak szerint emberemlékezet óta nem észlelték.

A szárazra került Zsíros-széki tófenék „tarkasága” ez esetben is lenyűgöző képet nyújtott. Szinte egyik lépcsőről a másikra váltakoztak a kissé feldomborodó és síma felületű nedvesebb foltok a mélyebben fekvő és teljesen száraz, már cserepessé vált foltokkal (1. kép). Ugyanolyan volt itt is a tófenék képe, mint a Tiszántúl vagy a



1. kép. Síma felületű és nedves foltok kidomborodásai 1973 őszén a Zsíros-szék kiszáradt medrében.

Dunántúl eddig megfigyelt szikes helyein. A 2. kép a Békés megyében Orosházától délnyugatra fekvő Kis-Sóstó kiszáradt medrét mutatja be 1972 május végéről. A síma, kissé feldomborodó és nedvesebb foltok itt is váltakoznak a mellettük levő mélyebb és száraz, cserepessé vált foltokkal. Mindez bizonyítja, hogy a szikeseken a talajvíz is szintbelileg egyenlőtlenül oszlik el. Ezt korábban [21] így fejeztük ki: „...a talajvíz foltosan egyenlőtlenül eloszlása a szikes talajok alaptermészetéhez tartozik, s hogy a foltos tarkaság jelensége is a talajvíz foltosan egyenlőtlenül eloszlásával áll leginkább összefüggésben.”

A talajvíz foltosan egyenlőtlen szintbeli eloszlása viszont az ún. vízfeltörések sokféle nyílt vagy rejtett megnyilvánulásaira vezethető vissza. Erről a tiszántúli Dél-Alföldön 1970-ben, az Alsótiszavidéki Nagy Árvízvédekezés időszakával teljesen egybeeső „árvíz-szerű” belvíz fellépése során kétségtelenül meggyőződhattünk [22-23]. Ez időben és ezt követően, 1971-ben Kardoskút-Pusztaközpont és Békéssámsón határában a vízfeltörések nemcsak nedves-sáros foltok formájában jelentkeztek, hanem felpúposodó mocsárfeltörések és mélyen süppedékes, „kátyús” foltok formájában is [22-23]. Ezeket azért ismertettem részletesen, mivel — tudomásom szerint — e jelen-



2. kép. Síma felülettel domborodó nedves foltok a Kis-Sóstó kiszáradt medrében.

ségekről eddig kevés szó esett a szakirodalomban. ARANY [1] kitűnő könyve említ hazánkban néhány esetet. Valószínű azonban, hogy ezek minden olyan területen előfordulhatnak, amelyen az alluviális időkben erősen „zavartak„ voltak a feltöltődés folyamatai. Ez évben értesültem róla, hogy a kanadai Alberta területén J. TÓTH hidrogeológus is észlelt és vizsgált olyan vízelőtöréses-felpúposodásos jelenségeket, amelyek az általunk leírt mocsárfeltörésekkel vethetők egybe. Ezek is puha és sáros felületűek, s lúgosságuk miatt ezeket az albertai pusztá földművelői „szappanlyuk”-nak („soap hole”) nevezik [35-37].

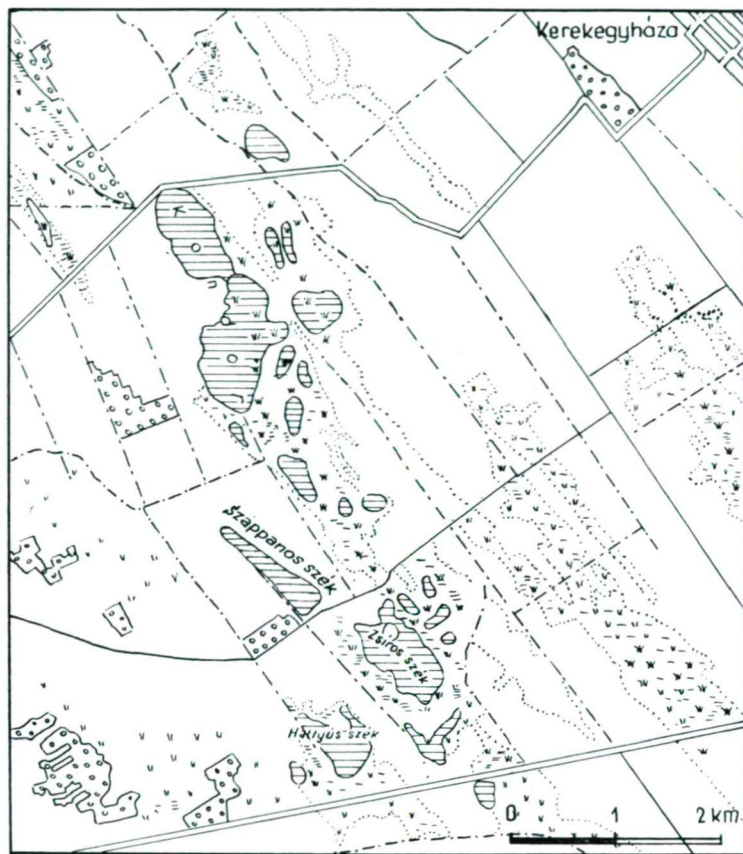
Vizsgálatainkat jórészt élő anyag alapján végeztük. A phytoplankton elemzése céljából a vizekből merítéses és hálós mintákat vettünk, s megfelelő próbákkal a víz és talaj egyéb mikrovegetációs formáit is vizsgáltuk. Kísérleteket állítottunk be továbbá a sziktúrás és szikkedvelés (natrotolerancia és natrophilia), valamint a sótúrás és sókedvelés (halotolerancia és halofilia) problémájának megközelítésére. Ezekről most nem szövelek.

A következőkben a négy szikes tó természeti viszonyait együttes jellemzéssel hasonlítjuk össze, majd a mikrofóra faji összetételét és a mikrovegetáció jellemzőbb formáit ismertetjük.

A Fülöpháza-környéki szikes tavak természeti viszonyai

A vizsgált szikes tavak Kecskeméttől nyugatra kb. 20—22 km-re, Fülöpháza község nyugati határában fekszenek. A Kecskemét—Dunaföldvári műúton könnyen megközelíthetők. Csaknem a műút északi oldalán fekszik a Hattyús-szék, majd to-

vább északi irányban egymástól néhány száz méterre a Zsíros-szék és a Szappanos-szék medrei következnek (1. ábra). Még északabbra, a Szappanos-széktől 1 km-re a Kondor-tó kanyargós medre helyezkedik el. Ennek északi vége Kerekegyháza felől műúton ugyancsak gyorsan elérhető.



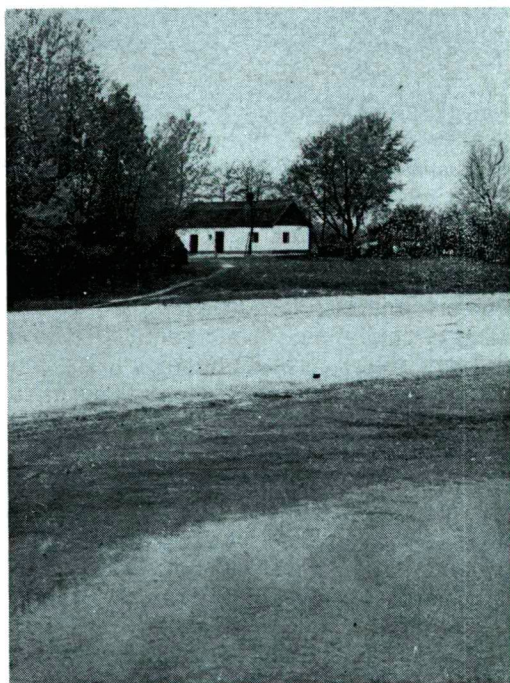
1. ábra. A Fülöpháza-környéki szikes tavak a Kecskemét – Dunaföldvár közötti műúttól északra.

A tavak nagyjából északnyugat-délkeleties csapásirányú mélyedésvonalat legmélyebb helyeit képviselik, vagyis semlyékes-jellegű mélyedésvonalatban keletkeztek. Egyenkénti rövid jellemzésük a következő:

A Szappanos-szék. Valamivel több mint 1 km hosszú, ÉNY-DK-i csapásirányú erősen szikes-sziksós tómeder, déli végén elszélesedő (3. kép). Területe 10 hektár. Vize állandó, de évszakonként és több éves ciklusonként jelentősen ingadozó. Nyugati partmelléke lapos, homokos, nyár elején a homokos föveny gyakran sókivirágzással borított (4. kép). Délkeleti vége viszonylag a legmélyebb, itt a *Bolboschoenus* és a *Phragmites* is jelentősen terjeszkedett. Átlagos mélysége azonban a közepe táján sem haladja meg a 0,5 métert. Az 1973 őszén és telén tartó szárazság időszakában vize csaknem eltűnt, s a tó sziksós mocsárfelületté alakult. Nedves-lapos partmellékén



3. kép. A Szappanos-szék déli részlete.



4. kép. A Szappanos-szék nyugati partja fehérés „kivirágzással”
egy régi tanyaház előtt.

minden alkalommal 2—3 méter széles zónában sötét kékeszöld *Cyanophyta*-tömeg-
produkciónak észleltünk (5. kép).

A Zsíros-szék (régebbi nevén Szívós mocsár). A Szappanos-szék medrének dél-
keleti folytatása, tőle csak a feltöltéssel készített dűlőút választja el. Partmelléke
mindenütt lapos, medrében több helyen is magasabb szintek, „szigetek” találhatók

(legnagyobb a tómeder déli harmadában). Innen délre ismét mélyülő medrű, de déli végződése a műút mellett már lapos és mocsaras. Átlagos mélysége nem haladja meg a 0,5—0,6 m-t. Összkiterjedése 21 hektár. Keleti oldalát növényzet borítja, amelyben a *Phragmites communis* a vezető szerepű. A *Bolboschoenus maritimus* és a *Schoenoplectus Tabernaemontani* csak kisebb foltokban alkotnak állományokat. Vize többnyire állan-



5. kép. A Szappanos-szék nedves partmelléke „talajvirágzásos” Cyanophyta-tömegprodukciónal.

dó jellegű, de 1973 őszén legjobban ez száradt ki, s a tófenéken a talaj foltosan egyenlőtlen víztartalma látványosság számba-menően mutatkozott (1. kép). A kissé feldomborodó és nedvesebb foltokon eszközölt ásás már 20—30 cm-es mélységben is finom vizes járatocskákat tárt elő. A mélyebb térszint képviselő cserpes foltocskákon a vizesedés mélyebben kezdődött. Egyébként mindig tapasztalható volt, hogy a partközeli mederrészek szárazra kerülve hasonlóan egyenlőtlenül „foltosak” voltak (6. kép).

A Hattyús-szék. A Zsíros-széktől nyugatra fekszik, tőle csak egy hátság választja el, amelyre a tanyák egész sora települt. Területe 7—8 hektár. Mélysége közepes vízállás esetén a 0,5 m-t nem éri el, s vízmennyisége időnként nagyon megcsökken, sőt 1974 nyarára csaknem teljesen kiszáradt. Az ottaniak szerint kocsival is járható felületűre még nem száradt ki. Tavaszonként a partmelléki részekben mindig látható volt, hogy a vízből kissé feldomborodó hátacsok emelkednek ki. Ezek puffadásos jellegűek, s felületükről járkálás közben gázbuborékok távoznak el (7. kép). A tófenék iszapos, süppedékes, különösen déli oldalán, ahol a kissé feldomborodó nedvesebb és a kissé mélyebb és kevésbé nedves felületekből álló foltos „tarkaság” mindig mutatkozott (8. kép). Északi és nyugati részén a *Phragmites* erősen tért hódított. Partmellékén a *Thiospirillum* és a *Lamprocystis* pirosas, az *Euglena Klebsii* zöld tömegprodukciónak alakított ki.

A Kondor-tó. Az előbbiektől északra fekszik, s egészen a kerekegyházi műútig ér. Északi mederrészei a legmélyebbek, de közepes vízállás esetén ezek sem érik el az 1 méteres mélységet. Déli vége erősen elkeskenyedik, s mint sekély mocsár csatlakozik a Zsíros-szék medréhez. Ez utóbbitól csak a dűlőút választja el, amely jó részben feltöltéssel készült. A kanyargós tómeder összterülete 35 hektár. Állandó jellegű tó, de vize időnként jelentős mértékben ingadozik. Pl. 1973 őszétől erősen



6. kép. A Zsíros-szék partközeli kiszáradó medrét nedvesebb foltok „tarkítják”.



7. kép. A Hattyús-szék partközeli mederrésze puffadásosan kiemelkedő felületekkel.

megfogyatkozott, úgyannyira, hogy az 1974. január 30-iki mintavételek során a tó nyugati mederrészéről a keleti mederrészre kellett menni, hogy a jég alól szűkös vízmintát vehessünk. Vize lúgos, pH-értéke általában 9 körül ingadozik. A négy tó közül ennek a vize a legszennyezettebb, mivel itt kacsatenyésztő telepet létesítettek. A víz pH-ja 1934 szeptemberében is 9 körüli volt. Tőle Ny-ra buckás terület kezdődik, a Kiskunsági Nemzeti Park egyik ősi állapotú részlete (9. kép).

A tavak vizének színe időnként változó. A sekély vizeket a kisebb szél is felkavarja, ezért leggyakoribb volt a zavaros, sárgás-szürkés árnyalat. A Zsíros-szék vize néha sárgás-zöldes vagy sárgás-barna árnyalatot öltött a gyengén mikrovegetációs színeződés, illetve a szél erősödése következtében. A Kondor-tóban gyakori

volt a sárgás-zöldes színeződés, amely 1973. X. 11-én szinte tömegprodukciós jellegű volt. E tóparti, csendesebb vizű részeiben egyébként mindig lehetett észlelni vegetációs színeződést. A víz színe leginkább változott a Szappanos-székben; a színtelentől a világossárgán és sárgás-szürkén át a barnás-sárgáig változott a színeződés.

A víz átlátszósága tekintetében is nagy volt az ingadozás tavanként és időszakonként egyaránt. Általában legzavarosabb volt a Hattyús-szék vize, amelynek átlátszósága több ízben csak néhány mm, sőt 1974. V. 23-án nulla volt. E téren igen nagy volt az időszakos változatosság a Szappanos-székben, ahol 8–200 mm között



8. kép. A Hattyús-szék iszaposan süppedékes déli mederfelülete az *Euglena Klebsii* „talajvirágzásos” tömegprodukciójával.



9. kép. A Kondor-tó medrétől nyugatra a Kiskunsági Nemzeti Park egyik ősi állapotú homokvilága kezdődik.

változott az érték. A legnagyobb szélsőséget a Kondor-tóban lehetett észlelni; itt 1973. I. 30-tól VII. 4-ig három alkalommal is 200 mm-es volt az átlátszóság, viszont 1974. IV. 12-én csupán 3 mm.

A vizek kémiai összetételét SZÉPFALUSI JÓZSEF elemezte az Alsótiszavidéki Vízügyi Igazgatóság Vízkémiai Laboratóriumában. A részletes elemzésekből a legfontosabbaknak mutató kationok és anionok mennyiségi viszonyait az 1. és 2-ik, a pH-érték és az oldott O_2 -tartalom mutató eltéréseket a 3-ik táblázat mutatja be. Az adatok szíves nyújtásáért SZÉPFALUSI JÓZSEF osztályvezetőnek hálás köszönetet mondok.

Az 1. táblázatból egyértelműen kitűnik, hogy a kationok között — a szikes vizekre jellemzően — a Na^+ az uralgó szerepű. E kationból mindig legtöbbet tartalmazott a Szappanos-szék vize, amelyben 3850—7843 mg/liter között ingadozott a Na^+ kvantitatív értéke. Viszonylag legkevesebb Na^+ volt kimutatható a Kondor-tóból. Ennek vizében a minimum-érték 327, a maximum pedig 3432 mg-nak mutatkozott literenként. Ez az ingadozás több mint tízszeres, ez volt a legszélsőségesebb értékű. A Zsíros-szék és a Hattyús-szék vize e téren nagyjából azonos ingadozást mutat; a Na^+ -tartalom maximuma mindkettő esetében valamivel meghaladta a 2000 mg/l-t.

A kálium-tartalom a nátriumé mellett jelentéktelen szerepű. Mennyiségileg itt is a Szappanos-szék vezet 1280 mg/l maximum és 196 mg/l minimum-értékkel. Ehhez viszonyítva a kálium értékei a másik három tóban szinte eltörpülnek. A Zsíros-székben 200—8, a Hattyús-székben 106—31, a Kondor-tóban pedig 211—8 mg/l maximum-minimum ingadozást mutat a K^+ értéke. A K^+ -t tekintve tehát a Szappanos-széki minimum csak valamivel kevesebb, mint a Kondor-tavi vagy Hattyús-széki maximum.

A Ca^{++} tekintetében a maximum-minimum ingadozásai a következők: Szappanos-szék 34—0, Zsíros-szék 170—48, Hattyús-szék 82—22, Kondor-tó 892—191 mg/l. A Szappanos-szék vize tehát mészen viszonylag igen szegény, a tőle mindössze 1 kilométerre fekvő Kondor-tó vize pedig mészen viszonylag igen gazdag szikes víznek tekintendő. A kép tehát éppen fordítottja annak, amit a nátrium-tartalom esetében láttunk, azaz nátriumban a Kondor-tó vize a legszegényebb, a Szappanos-szék vize pedig a leggazdagabb.

Érdekes a Mg^{++} mennyiségi ingadozásait is figyelemmel kísérni. E téren a következő maximum-minimum értékek adódtak: Szappanos-szék 32—4, 9, Zsíros-szék 47—1, 1, Hattyús-szék 40—7,3, Kondor-tó 134—14 mg/l. Magnézium-tartalom szempontjából tehát ugyancsak a Kondor-tó vize a prímszerepű, s a legnagyobb viszonylagos ingadozást a Zsíros-szék mutatta.

A 2. táblázatból jól kiolvasható, hogy az anionok között a hidrokarbonát és a karbonát viszi a vezető szerepet. Ez a meszes-szódás szikes vizek jellemző sajátja. Érdekes e két anion viszonyát is megvizsgálni. A Szappanos-szék vizében a HCO_3^- és a CO_3^{--} egyenrangú feleknek mutatkoznak, egymás értékeit gyakran megközelítik, de olykor egymást jelentősen felül is múlják. De mindkettő esetében többnyire több ezer mg/l az érték. Ezzel szemben a másik három tóban a mg/l-értékek jóval kisebbek, s a hidrokarbonát többnyire jelentősen vezető szerepű a karbonáttal szemben. Csúpan egyetlen esetben, 1973. VII. 4-én volt észlelhető, hogy a karbonát felülmúlta a hidrokarbonát értékét.

A szulfát és a klorid mennyiségi viszonyában, a Kondor-tó kivételével, többnyire a klorid javára billen a mérleg. Különösen vonatkozik ez a Szappanos-székre. Itt ugyanis a klór a szulfát értékét kétszeresen, de olykor 40—50-szeresen is felülmúlja. A többi tóban jóval kisebbek a mg/l-mennyiségek, s ezekben az SO_4^{--} és Cl^- egy-

A tavak vizének kation-tartalma (Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++}) (SZÉPFALUSI JÓZSEF elemzése nyomán)

I. táblázat

D á t u m	Szappanos-szék		Zsíros-szék		Hattyús-szék		Kondor-tó	
	Na^+ mg/l (mg eé.)	K^+ mg/l (mg eé.)	Na^+ mg/l (mg eé.)	K^+ mg/l (mg eé.)	Na^+ mg/l (mg eé.)	K^+ mg/l (mg eé.)	Na^+ Mg/l (mg eé.)	K^+ mg/l (mg eé.)
1972. V. 17.	3850 (167,2)	204 (5,23)	1036 (40,50)	74 (1,89)	1743 (75,8)	70 (1,8)	1240 (54,00)	8,00 (1,98)
1972. VII. 1.	4600 (200,0)	240 (6,00)	1240 (54,00)	8,0 (1,98)	—	—	1240 (54,00)	8,0 (1,98)
1973. I. 30.	5796 (252,60)	235 (6,00)	1178 (54,00)	50 (1,98)	1743 (75,8)	70 (1,8)	327 (14,2)	35 (0,88)
1973. IV. 25.	4300 (187,00)	196 (5,00)	791 (34,40)	39 (1,00)	1190 (51,6)	31 (0,78)	345 (15,0)	18,4 (0,47)
1973. VII. 4.	7843 (341,00)	385 (9,84)	1760 (76,40)	68 (1,74)	2176 (94,60)	106 (2,70)	570 (24,8)	211 (5,4)
1973. X. 11.	—	—	—	—	—	—	845 (36,3)	96 (2,45)
1973. XII. 5.	—	—	—	—	—	—	3432 (149,2)	168 (4,32)
1974. IV. 12.	5830 (253,70)	1280 (32,8)	2260 (98,5)	200 (5,12)	2240 (54,78)	100 (2,53)	880 (38,2)	34 (0,87)
1974. V. 23.	6880 (299,13)	560 (14,17)	1420 (61,74)	116 (2,94)	1260 (54,78)	100 (2,53)	890 (38,78)	80 (2,02)
D á t u m	Ca^{++}	Mg^{++}	Ca^{++}	Mg^{++}	Ca^{++}	Mg^{++}	Ca^{++}	Mg^{++}
1972. V. 17.	0,0 (0,0)	26 (2,14)	139 (6,94)	1,1 (0,09)	—	—	—	—
1972. VII. 1.	2,0 (0,10)	32 (2,62)	170 (8,50)	19 (1,53)	—	—	279 (13,90)	38 (1,53)
1973. I. 30.	1,2 (0,10)	277 (2,20)	107 (5,40)	47 (3,90)	74 (3,70)	40 (3,25)	191 (9,50)	38 (3,15)
1973. IV. 25.	34 (1,68)	5,4 (0,44)	139 (6,95)	15 (1,25)	82 (4,10)	12 (1,02)	209 (10,40)	25 (2,03)
1973. VII. 4.	28 (1,40)	17 (1,40)	134 (6,70)	19 (1,60)	42 (2,10)	7,3 (0,60)	204 (10,2)	21 (1,70)
1973. X. 11.	—	—	—	—	—	—	350 (17,5)	90 (4,5)
1973. XII. 5.	—	—	—	—	—	—	892 (44,50)	134 (11,00)
1974. IV. 12.	34 (1,70)	7,3 (0,60)	77 (3,85)	8,5 (0,76)	67 (3,35)	8,5 (0,70)	313 (15,65)	14 (1,20)
1974. V. 23.	18	4,9	48	12	22	12	263	28

D á t u m	Szappanos-szék		Zsíros-szék		Hattyús-szék		Kondor-tó	
	HCO ₃ ⁻ mg/l (mg eé.)	CO ₃ ⁻ mg/l (mg eé.)	HCO ₃ ⁻ mg/l (mg eé.)	CO ₃ ⁻ mg/l (mg eé.)	HCO ₃ ⁻ mg/l (mg eé.)	CO ₃ ⁻ mg/l (mg eé.)	HCO ₃ ⁻ mg/l (mg eé.)	CO ₃ ⁻ mg/l (mg eé.)
1972. V. 17.	2760 (45,20)	2760 (92,0)	1240 (20,37)	552 (18,40)	— —	— —	— —	— —
1972. VII. 1.	3950 (64,75)	3720 (124,0)	2345 (38,45)	552 (18,40)	— —	— —	2345 (38,45)	552 (18,40)
1973. I. 30.	3590 (58,80)	4120 (137,2)	2100 (34,60)	582 (19,4)	2270 (37,20)	1400 (26,80)	757 (12,40)	348 (11,6)
1973. IV. 25.	586 (96,10)	1602 (53,40)	1710 (28,10)	312 (10,4)	1715 (28,20)	504 (16,80)	1390 (22,70)	108 (3,60)
1973. VII. 4.	4050 (66,46)	6900 (230,0)	2670 (43,70)	910 (30,4)	2128 (34,90)	1260 (42,0)	317 (5,20)	1010 (33,60)
1973. X. 11.	— —	— —	— —	— —	— —	— —	2000 (32,76)	541 (18,04)
1973. XII. 5.	— —	— —	— —	— —	— —	— —	1096 (179,7)	294 (9,80)
1974. IV. 12.	6260 (102,8)	980 (32,6)	2540 (42,6)	636 (21,20)	2550 (41,80)	761 (25,60)	1365 (22,4)	713 (23,8)
1974. V. 23.	5650 (92,60)	5400 (180,0)	1680 (27,60)	645 (23,20)	1560 (25,60)	396 (13,2)	1325 (21,70)	705 (23,5)

D á t u m	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Cl ⁻
1972. V. 17.	39,0 (0,81)	1217 (34,30)	195 (4,06)	153 (4,32)	— —	— —	— —	— —
1972. VII. 1.	63 (1,32)	1700 (48,00)	16 (0,34)	223 (6,28)	— —	— —	16 (0,34)	223 (6,28)
1973. I. 30.	950 (19,80)	1680 (47,30)	142 (2,96)	220 (6,30)	485 (10,00)	570 (16,0)	120 (2,50)	100 (2,82)
1973. IV. 25.	550 (11,0)	1330 (38,4)	200 (4,02)	145 (4,01)	250 (5,00)	410 (11,6)	110 (2,20)	74 (2,06)
1973. VII. 4.	60 (1,24)	3900 (110,10)	124 (2,52)	360 (10,2)	724 (15,04)	770 (21,6)	180 (3,76)	105 (3,00)
1973. X. 11.	— —	— —	— —	— —	— —	— —	430 (7,12)	252 (7,10)
1973. XII. 5.	— —	— —	— —	— —	— —	— —	305 (6,38)	760 (21,50)
1974. IV. 12.	2180 (45,4)	3890 (109,4)	1580 (32,8)	364 (10,27)	975 (20,30)	680 (19,20)	216 (4,50)	153 (4,28)
1974. V. 23.	500 (10,10)	1090 (30,8)	480 (9,76)	360 (10,12)	416 (8,65)	470 (13,2)	350 (7,15)	176 (4,96)

D á t u m	Szappanos-szék		Zsíros-szék		Hattyús-szék		Kondor-tó	
	pH	Old. O ₂ mg/l	pH	Old. O ₂ mg/l	pH	Old. O ₂ mg/l	pH	Old. O ₂ mg/l
1972. V. 17.	9,60	8,7	9,25	13,1	9,10*	—	9,00	—
1972. VII. 1.	9,25	14,9	8,70	13,2	9,50	—	8,85	13,2
1972. IX. 22.	9,70	—	9,40	—	9,30	—	9,20	—
1973. I. 30.	10,24	4,7	9,22	1,9	9,48	16,50	9,18	7,0
1973. IV. 25.	9,75	7,3	9,05	4,6	9,20	5,9	8,80	6,6
1973. VII. 4.	10,30	7,9	9,55	6,5	9,85	4,4	9,95	8,9
1973. X. 11.	—	—	—	—	—	—	9,50	12,2
1973. XII. 5.	—	—	—	—	—	—	9,20	0,0
1974. IV. 12.	9,50	4,2	9,50	7,6	9,45	6,7	9,45	11,1
1974. V. 23.	9,85	5,2	9,55	9,5	9,15	7,6	9,50	3,6
D á t u m	Vez. kép.	Lúg. W°	Vez. kép.	Lúg. W°	Vez. kép.	Lúg. W°	Vez. kép.	Lúg. W°
1972. V. 17.	13 300	137,20	3880	37,77	—	—	—	—
1972. VII. 1.	17 300	188,75	4840	56,85	—	—	2 520	27,15
1973. I. 30.	20 700	196,00	4800	54,00	6580	64,00	2 200	24,00
1973. IV. 25.	18 000	149,50	3500	38,50	5000	45,00	2 700	26,30
1973. VII. 4.	32 000	294,00	8000	74,10	8500	76,90	3 500	38,80
1973. X. 11.	—	—	—	—	—	—	5 000	50,80
1973. XII. 5.	—	—	—	—	—	—	19 000	189,00
1974. IV. 12.	22 600	135,4	8000	63,80	7930	67,40	4 100	46,20
1974. V. 23.	23 400	272,60	7200	50,80	6050	38,80	3 840	45,20
D á t u m	Víztip. kation	Víztip. anion	Víztip. kation	Víztip. anion	Víztip. kation	Víztip. anion	Víztip. kation	Víztip. anion
1972. V. 17.	Na—Mg	CO ₃ —HCO ₃	Na	CO ₃ —HCO ₃	—	—	—	—
1972. VII. 1.	Na—Mg	CO ₃ —HCO ₃	Na	CO ₃ —HCO ₃	—	—	Na	CO ₃ —HCO ₃
1973. I. 30.	Na—Mg	CO ₃ —HCO ₃	Na	CO ₃ —HCO ₃	Na	CO ₃ —HCO ₃	Na—Ca	CO ₃ —HCO ₃
1973. IV. 25.	Na	CO ₃ —HCO ₃	Na	CO ₃ —HCO ₃	Na	CO ₃ —HCO ₃	Na—Ca	CO ₃ —HCO ₃
1973. VII. 4.	Na	CO ₃ —HCO ₃	Na	CO ₃ —HCO ₃	Na	CO ₃ —HCO ₃	Na—Ca	CO ₃ —HCO ₃
1973. X. 11.	—	—	—	—	—	—	Na—Ca	CO ₃ —HCO ₃
1973. XII. 5.	—	—	—	—	—	—	Na	CO ₃ —HCO ₃
1974. IV. 12.	Na	CO ₃ —HCO ₃	Na	CO ₃ — HCO ₃ —SO ₄	Na	CO ₃ —HCO ₃	Na	CO ₃ —HCO ₃
1974. V. 23.	Na	CO ₃ —HCO ₃	Na	CO ₃ —HCO ₃	Na	CO ₃ —HCO ₃	Na	CO ₃ —HCO ₃

* A kurzív íellelű számok saját mérési adatok

mást változtatva műlják felül. A Szappanos-szék vize tehát a karbonátos-hidrokarbonátos jelleg mellett olykor klorid jellegű is.

A 3. táblázat egy részlete a *vizek kation és anion szerinti típusait* is jelöli. Látható, hogy a Zsíros-szék és a Hattyús-szék kationra nézve minden vízpróba alapján Na-típusúnak bizonyult, a Szappanos-szék vize viszont 4 vízpróba szerint teljesen Na, 3 vízpróba szerint viszont Na-Mg-jelleget mutatott. A szikes talajok kutatásában elfogadott az a nézet, miszerint a szikes-jelleg kialakításában kationok közül a nátrium mellett a magnézium is szerepet játszhat. A Kondor-tó e téren különlegesnek mondható, mert 4 alkalommal tisztán nátrium-típusúnak, 4 alkalommal pedig Na-Ca-típusúnak mutatkozott. Anion szerint a Szappanos-szék, a Hattyús-szék és a Kondor-tó a meszes-szódás szikesekre jellemzően minden alkalommal karbonátos-hidrokarbonátos víznek bizonyult, a Zsíros-szék is csaknem mindig ilyen volt, csupán egy esetben lehetett észlelni a karbonátos-hidrokarbonátos-szulfátos jellegét.

A vizek egyéb kémiai és fizikai sajátságainak szélső értékeit a 4. táblázat mutatja be.

4. táblázat

A vizek szélső értékei az oldott O₂, az összes szárazanyag és oldott anyag, valamint a lúgosság és vezetőképesség szempontjából.

SZÉPFALUSI JÓZSEF nyomán.

A sajátság megnevezése	Szappanos-szék	Zsíros-szék	Hattyús-szék	Kondor-tó
Oldott O ₂ mg/l (3. táblázatból)	14,9—4,2	13,2—1,9	16,5—4,4	13,2—0,0
Összes száraz anyag mg/liter	22 683—9910	7010—2586	7140—3543	17 250—1806
Összes oldott anyag mg/liter	22 620—9520	6550—2500	6200—3500	13 220—1800
Lúgosság W°	294,00—135,40	74,10—38,77	76,90—38,80	189,00—24,00
Vezetőképesség	32 000—13 300	8000—3880	8500—5000	19 000—2200

Az *oldott O₂-tartalomban* a legnagyobb ingadozást a Kondor-tó vize mutatta, *összes szárazanyag-tartalom* tekintetében pedig a Szappanos-szék vezet, utána következik a Kondor-tó, s jóval kisebb értékkel szerepelnek a Zsíros-szék és a Hattyús-szék. Az *összes oldott anyag* tekintetében a sorrend az előbbinek megfelelő. A *lúgosság (W°)* szempontjából ugyancsak a Szappanos-szék vize áll az első helyen, így valóban rászolgál arra az elnevezésre, amellyel az ottani nép illeti. Második helyen áll a Kondor-tó, s jóval elmaradva következnek a Zsíros-szék és a Hattyús-szék értékei. A *vezetőképesség* értékei tekintetében a Szappanos-szék vize magasán a többi felett áll, s ingadozása sem túlságosan nagy. Lényegesen mögötte következik a Kondor-tó, de igen jelentős, csaknem 10-szeres mérvű ingadozást mutatva. A Zsíros-szék és a Hattyús-szék vízének vezetőképessége maximum tekintetében elmarad ugyan a Kondor-tóé mögött, a minimum-érték tekintetében azonban meghaladja a Kondor-tó-értékét.

A mikroflóra alkotóinak rendszeres áttekintése

(Enumeratio specierum)

A Fülöpháza-környéki szikes tavakból eddig összesen 186-féle növényi mikroorganizmet került elő. Közülük 8 baktérium, 177 alga és 1 gomba-taxon: A baktériumok specieseinek száma jóval nagyobb lehet. Csak azokat ismertetjük, amelyek kultú-

rázás, illetve experimentációs vizsgálatok nélkül is determinálhatók voltak. A vízigombák száma is valószínűleg több. Vegetatív állapotaik gyakran, reprodukív képleteik ritkán fordultak elő, s így csak egyet lehetett közelítőleg determinálni.

A következő rendszertani felsorolásban helykímélés miatt csak néhány taxon kerülhet részletesebb ismertetésre. Többségüket csak méretük, előfordulási helyük és idejük, valamint az egyes vízpróbákban mutatkozó tömegjelenlétük alapján jellemezzük. Az egyes szikes tavakat nevük nagy kezdőbetűjével, a szervezeteknek az egyes vízpróbákban észlelt kvantitatív viszonyait pedig az előfordulási dátum után zárójelbe tett számmal jelöljük. A szikes tavak rövidített jelzései: Szappanos-szék = Sz, Zsíros-szék = Zs, Hattyús-szék = H, Kondor-tó = K. A kvantitatív jelenlét öt fokozata: 1 = igen ritka, 2 = szórványos előfordulású, 3 = gyakori előfordulású, 4 = tömegesebben jelentkező, 5 = tömegprodukciónak alkotó (amely a vizet vagy talajt többnyire feltűnően színezi).

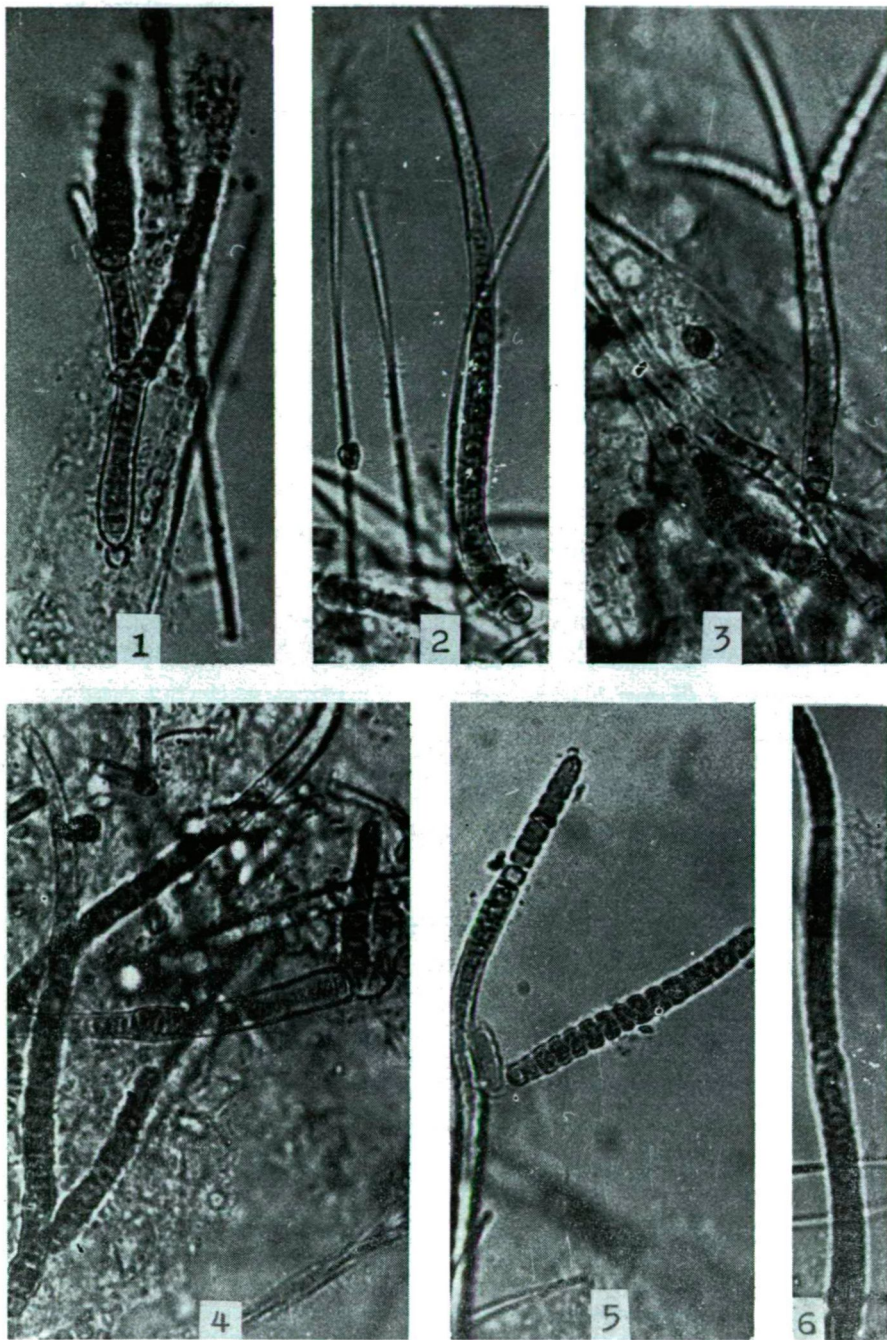
Phylum: Schizomycophyta (Bacteria)

1. *Beggiatoa leptomitiformis* (MENEGH.) TREV. — Fonalai 1,5 μ szélesek. Sz: 1972. IX. 22. (2); 1973. VI. 12. (3); H: 1973. IV. 25. (3).
2. *Beggiatoa minima* WINOGR. — Fonalai 0,7–1 μ szélesek. H: 1973. X. 11. (2).
3. *Lamprocystis roseo-persicina* (KG.) SCHRÖT. — A sejtek átmérője 2 μ . Zs: 1972. VI. 30–IX. 22 (4); H: 1973. VI. 12. (5); K: 1973. VI. 12–X. 11. (5).
4. *Thiospirillum Rosenbergii* (WARM.) MIG. — Sejtjei nem alkotnak teljes csavarmentet. Tavak partmellékén gyakran tömegprodukciónak alkotott a *Thiospirillum violaceum* és az előbbi *Lamprocystis* társaságában. A sejtek 1,5–2 μ vastagok és 4–5 μ hosszúak, s meredek csavarmentet alkotnak. Mozgása rendkívül élénk. H: 1973. VI. 12. (5); K: 1972. VI. 30. (5), 1973. IV. 25–X. 11. (5), 1974. V. 23. (5).
5. *Thiospirillum violaceum* (WARM.) MIG. — Sejtjei 2–2,5 μ vastagok és 3–5 μ hosszúak. Sejt-tartalma vörös-ibolyás, finoman szemcsézett. Az előbbi speciesszel együtt fordult elő, vöröses tömegprodukciónak alkotva.
6. *Pelodictyon clathratiforme* (SZAFFER) GEITLER — Sejtjei 1 μ széles és 2–3 μ hosszúak. Sz: 1972. VI. 30. (3); H: 1974. X. 11. (2).
7. *Pelogloea bacillifera* LAUTERB. — A sejtek 2 μ szélesek és 4 μ hosszúak. Neustont is alkotott. Zs: 1973. VI. 12. (5); K: 1973. VI. 12. (5).
8. *Spirochaeta plicatilis* EHR. — A finom csavarulatú sejt nem egészen 1 μ vastag. K: 1973. VI. 12.–X. 11. (3), 1974. V. 23–X. 31. (3).

Phylum: Cyanophyta

9. *Dactylococcopsis raphidioides* HANSG. — Sejtjei 3 μ szélesek és 8–15 μ hosszúak. Zs: 1972. IX. 22. (2); H: 1974. X. 11. (3); K: 1973. VI. 12. (2).
10. *Merismopedia punctata* MEYEN — A sejtek átmérője 3–3,5 μ . K: 1972. VI. 30–IX. 22 (3), 1973. III. 16. (2), VII. 12–X. 11. (2).
11. *Merismopedia tenuissima* LEMM. — A sejtek átmérője 1,5–2 μ . Zs: 1973. IV. 25. (3); H: 1974. V. 23. (2); K: 1972. V. 25. (3), 1973. VI. 12. (3).
12. *Aphanocapsa pulchra* (KÜTZ.) RABENH. — A laza állású sejtek átlag 4 μ átmérőjűek. K: 1972. VI. 30. (3), VI. 12–X. 11. (2).
13. *Aphanothece salina* ELENK. ET DANIL. — A pálcika alakú sejtek 3–3,5 μ szélesek és 7–8 μ hosszúak. Sz: 1973. VI. 12–X. 11. (2).
14. *Gloeocapsa turgida* (KÜTZ.) HOLLERB. — Sejtjeinek átmérője burokkal 17–25 μ . Sz: 1973. IV. 25. (4); Zs: 1973. X. 11. (2); H: 1974. V. 23. (3).
15. *Gloeocapsa salina* HANSG. — Kiterjedt telepei gömb alakúak, halványsárga sejtjei hüvelylyel 7–8 μ átmérőjűek. Sz: 1971. IX. 23. (4).
16. *Gloeocapsa crepidinum* (RABENH.) THUR. — A sejtek átmérője burokkal 6–7 μ . Sz: 1973. IV. 12. (2); H: 1974. V. 23–X. 31. (3).
17. *Gomphosphaeria aponina* KÜTZ. — sejtjei 4–5 μ szélesek és 7–8 μ hosszúak. H: 1973. V. 23. (3); K: 1972. V. 25–VI. 30. (3), 1973. VI. 12. (2).
18. *Synechocystis aquatilis* SAUW. — A sejtek átmérője 5–6 μ . H: 1974. V. 23. (3); K: 1972. VI. 30. (2), 1973. VI. 12. (3).

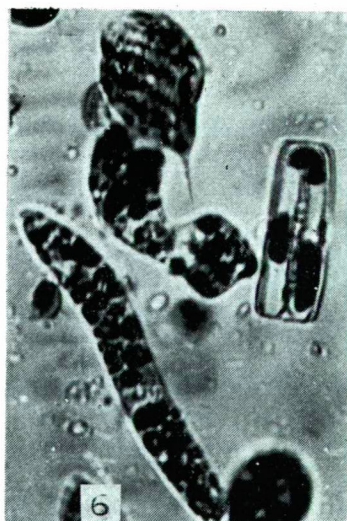
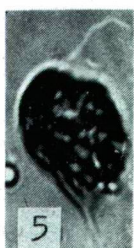
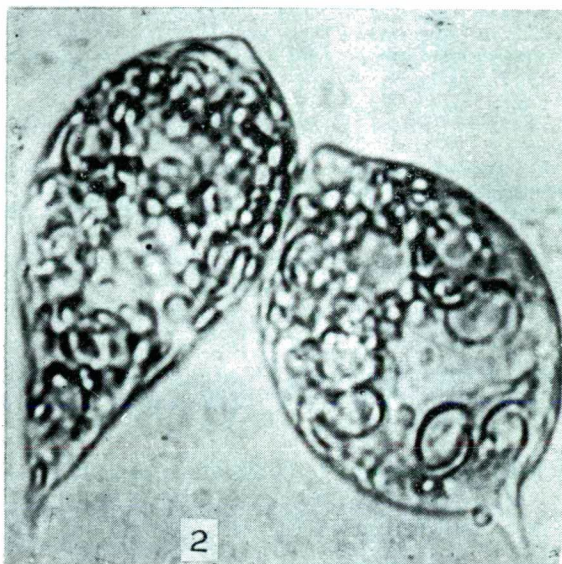
19. *Hydrococcus rivularis* (KÜTZ.) MENEGH. — A *Cladophora*-ra települt sejtek átmérője 3—4 μ . Sz: 1972. VI. 30. (5), 1973. X. 11. (5).
20. *Somierella spec.* (I. tábla 5—6. kép). — A trichomák egy sorban állanak, bennük a sejtek olykor hosszirányban is osztódnak. Heterocystával mindig rendelkeznek, a hormogonioium azonban igen ritka, vagy hiányzik. A trichomák 10—12 μ szélesek és sejtjeik hossza 5—7 μ . Új típusnak mutatkozott, legközelebb a *Somierella cossyrensis*-hez áll. Új taxonként való esetleges megkülönböztetéséhez még további megfigyelések szükségesek. Sz: 1973. VI. 12. (2); H: 1973. VI. 12—X. 11. (3).
21. *Calothrix fusca* (KÜTZ.) BORN. ET FLAH. — (I. tábla 1. kép). — A fonalak kitarósejt nélküliek és gyéren elágazók. Szélességük 10—12 μ . Alapjukon hagymaszzerűen kiszélesednek, csúcson többnyire elvékonyodók. Az alapi heterocysta félgömb alakú, vagy annál kissé nagyobb, ill. csaknem gömbszerű. Sz: 1973. VI. 12. (2); Zs: 1972. VI. 30. (2); H: 1973. VI. 12. (2); K: 1973. VI. 12. (2).
22. *Calothrix Braunii* BORN. ET FLAH. (I. tábla 2. kép). — A fonalak kissé ívelték, alapjukon kevésbé megvastagodók, heterocystáik félgömb alakúak. A sejtek szélessége 6—8 μ . Sz: 1973. VI. 12. (2).
23. *Calothrix spec.* (I. tábla 3—4. kép). — A fonalak egyoldalasan vagy kétoldalasan elágazók, alapjukon kevésbé elszélesedők, csúcson kismértékben keskenyednek el. Szélességük 10—14 μ . H: 1973. VI. 12. (3).
24. *Gloeotrichia salina* KÜTZ. — A lazán álló fonalak sejtjei pseudovakuolum nélküliek, alapjukon zsákszerűen kiszélesedők. Szélességük 8—10 μ . H: 1973. VI. 12. (3); K: 1972. VI. 30. (2), 1973. VI. 12. (4).
25. *Nodularia spumigena* MERT. — Fonalai 9—10, ritkán 12 μ szélesek. Sz: 1972. IX. 22. (3), 1973. VI. 12—X. 11. (3); H: 1973. X. 11. (2).
26. *Anabaena catenula* (KÜTZ.) BORN. ET FLAH. — Sejtjei hordó alakúak, szélességük 6—8 μ . — K: 1972. VI. 30. (3).
27. *Anabaena variabilis f. tenuis* POPOVA — Trichomái 3—4 μ , kitaró sejtjei 5—6 μ szélesek. Sz: 1972. VI. 30. (3); 1973. III. 16. (2); Zs: 1973. III. 16. (2), VI. 12. (2), 1974. V. 23. (3).
28. *Anabaena variabilis f. rotundospora* HOLLERBACH — Trichomái 4—5 μ szélesek. Spóráinak átmérője 6—7 μ . — Sz: 1969. XI. 11. (3), 1974. V. 23. (3); Zs: 1973. VI. 12. (3); H: 1972. V. 25. (3); 1973. I. 30. (2).
29. *Anabaenopsis Elenkini* MILLER — Sejtjei 6—7 μ szélesek és 14—16 μ hosszúak. — Sz: 1968. IX. 22. (2); Zs: 1973. VI. 12. (3).
30. *Spirulina maior* KÜTZ. (IV. tábla 7. kép). — A 2—3 μ vastag trichomák csavarulati tágassága 4—5 μ . Sz: 1968. IX. 22. (3), 1969. XI. 11. (4), 1972. V. 25. (4), 1973. VI. 12. (3), 1974. V. 23. (4); Zs: 1973. VI. 12. (2); H: 1973. I. 30. (3), VI. 12. (3); K: 1973. III. 16. (3), 1973. III. 16—1974. X. 31. (2—4).
31. *Spirulina laxissima* G. S. WEST — Az alig 1 μ széles trichomák csavarulati tágassága 4—5 μ . Sz: 1969. XI. 11. (2), 1973. IV. 25. (3); K: 1972. V. 25. (3).
32. *Oscillatoria Lemmermanni* WOŁOZ. — Trichomái 2 μ szélesek, sejtjei 4—6 μ hosszúak, harántfalai granuláltak. — Sz: 1973. VI. 12. (3).
33. *Oscillatoria chalybea* MERT. — A trichomák 8—9 μ szélesek, sejtjei 5—7 μ hosszúak. — Sz: 1972. V. 25. (3), 1973. VI. 12. (2); H: 1972. IX. 22. (2).
34. *Oscillatoria subtilissima* KÜTZ. — A sárgászöld trichomák 1—1,5 μ szélesek. Zs: 1973. I. 30. (3), IV. 25. (3), VI. 12. (2); H: 1973. I. 30. (2), 1974. X. 31. (3); K: 1973. XII. 5. (2), 1974. IV. 12. (3).
35. *Oscillatoria angustissima* W. ET G. S. WEST — Trichomái 1 μ -nál keskenyebbek. Sz: 1973; III. 16. (3), VI. 12. (2), 1974. IV. 12. (2); Zs: 1973. I. 30. (2), VI. 12. (2), 1974. V. 23. (2); H: 1973. VI. 12. (3), 1974. V. 23. (2); K: 1973. XII. 5. (2), 1974. V. 23. (3), X. 31. (2).
36. *Oscillatoria simplicissima* GOM. — Trichomái 8 μ szélesek. Sz: 1973. III. 16. (2); K: 1972; V. 25. (2), 1973. XII. 5. (3), 1974. V. 23—X. 31. (3).
37. *Oscillatoria tenuis var. tergestina* (KG.) RABENH. — Sz: 1972. VI. 30. (3); H: 1974. V. 23.—X. 31. (2); K: 1973. XII. 5. (2), 1974. V. 23. (2).
38. *Oscillatoria brevis* (KÜTZ.) GOM. — A trichomák 5 μ szélesek, sejtjei 2,5—3 μ hosszúak. Sz: 1974. V. 23—X. 31. (4); Zs: 1974. V. 23. (3); H: 1973. I. 30. (4), VI. 12. (4); K: 1973. X. 11. (3), 1974. X. 31. (4).
39. *Oscillatoria brevis f. spirulinoides* KISS — Az 5 μ széles trichomák hosszan kihúzott spirális lefutásúak. Sz: 1974. X. 31. (2), K: 1973. III. 16. (3).
40. *Phormidium luridum* (KÜTZ.) GOM. — A 2,5 μ széles trichomák sejtjei 3—3,5 μ hosszúak. Sz: 1968. IX. 22. (3); 1973. III. 16. (2), VI. 12. (2); H: 1974. V. 23. (2); K: 1973. III. 16. (3), VI. 12—X. 11. (2), 1974. V. 23—X. 31. (3).
41. *Phormidium fragile* (MENEGH.) GOM. — Trichomái 1,5—2 μ szélesek, 2—2,5 μ hosszú sejtekkel. Sz: 1969. XI. 11. (4); K: 1974. X. 31. (2).
42. *Phormidium ambiguum* GOM. (III. tábla 10. kép). — A trichomák 4 μ szélesek, sejtjei 1—2 μ hosszúak. K: 1972. V. 25. (3), 1973. VI. 12. (3).



I. tábla. 1. kép. *Calothrix fusca* (KÜTZ.) BORN. et FLAH. 400:1. – 2. kép. *Calothrix Braunii* BORN. et FLAH. 400:1. 3–4. kép. *Calothrix spec.* 400:1. – 5–6. kép. *Somierella spec.* 600:1.

43. *Phormidium foveolarum* (MONT.) GOM. — Trichomái szélessége 1,5 μ , sejtheinek hossza 1 μ . Sz: 1968. IX. 22. (3); Zs: 1973. III. 16. (3); H: 1974. V. 23. (2).
44. *Phormidium jadianum* GOM. — A 4–5 μ széles trichomák harántfalaiknál befűződtek. Sejtjei 2–3 μ hosszúak. Sz: 1969. XI. 11. (3).
45. *Phormidium Retzii* (AG.) GOM. — A 7–8 μ széles trichomák harántfalaiknál enyhén befűződtek. Sejtösszúság 4–5 μ . Sz: 1969. XI. 11. (3).
46. *Phormidium uncinatum* (AG.) GOM. (III. tábla 9. kép). — Az 5–6 μ széles trichomák harántfalaiknál granuláltak, sejtheik 2–3 μ hosszúak. Végso sejte félgömböszzerű. Sz: 1972. IX. 12. (2); H: 1973. VI. 12. (2).
47. *Phormidium Pristleyi* F. E. FRITSCH — A 3–4 μ széles trichomák harántfalaiknál befűződtek, sejtheik 3 μ hosszúak. Sz: 1969. XI. 11. (4).
48. *Lyngbya Martensiana* MENEGH. — A 7–8 μ széles trichomák sejthei 2–3 μ hosszúak. Sz: 1972. VI. 30. (4), 1973. III. 16. (3), VI. 12. (3), 1974. V. 23. (3).
49. *Lyngbya aestuarii* (MERT.) LIEBMANN — A 12–14 μ vastag fonalak burka többretegű. Sejtjei hossza 3–4 μ . H: 1974. V. 23. (3); K: 1972. V. 25. (3).
50. *Lyngbya limnetica* LEMM. — Fonalai 2 μ szélesek, sejthei 3–4 μ hosszúak. Sz: 1972. V. 25–VI. 30. (4), 1973. III. 16–XII. 5., 1974. IV. 12–X. 31. (2–3); Zs: 1973. I. 30–XII. 5. (2–3), H: 1973. I. 30–VI. 12. (3–4); K: 1973. I. 30–X. 11. (2–3–4).
51. *Lyngbya spiralis* GEITLER — A csavarvonalban futó és 5–6 μ széles fonalak vastag hüvelyűek. Sejtössz 2 μ . Talajban erősen hormogoniumokra darabolódik. Sz: 1969. XI. 11. (5), 1972. V. 25. (5), 1973. I. 30–VI. 12. (4–5), 1974. IV. 12–V. 23. (4–5); Zs: 1973. III. 16. (4); H: 1973. VI. 12. (4); K: 1972. V. 25. (4).
52. *Lyngbya Lagerheimii* (MÖB.) GOM. — A trichomák 2 μ szélesek, sejtheik 1,5–2 μ hosszúak. Sz: 1969. XI. 11. (3), 1973. III. 16. (2); Zs: 1973. I. 20. (2); H: 1973. VI. 12–X. 11. (2); K: 1974. IV. 12–V. 23. (2–3), X. 31. (2).
53. *Lyngbya bipunctata* LEMM. — Trichomái 1,5–2 μ szélesek, sejthei 4–5 μ hosszúak. Harántfalainál mindkét oldalon 1–1 csillogó testecske látható. Sz: 1974. IV. 12–X. 31. (2); Zs: 1974. X. 31. (3); K: 1974. IV. 12–X. 31. (3).
54. *Lyngbya contorta* LEMM. — A spirálisan csavarodott fonalak 2 μ szélesek, sejthei 3–4 μ hosszúak. H: 1973. VI. 12. (2); K: 1973. X. 11–1974. IV. 12. (4).
55. *Lyngbya circumcreta* G. S. WEST — A spirálisan csavarodott fonalak 2 μ szélesek, sejthei kb. ugyanilyen hosszúak. K: 1974. IV. 12. (2).
56. *Lyngbya halophila* HANS. — Fonalai 3–4 μ szélesek, görbültek, sejthei 4–5 μ hosszúak. Sz: 1971. IX. 23. (3); K: 1974. IV. 12. (2).
57. *Lyngbya perelegans* LEMM. — Fonalai 1,5–2 μ szélesek, sejthei 3–5 μ hosszúak. Burka vékony, többnyire barnás színű. Sz: 1973. VI. 12–X. 11. (3).
58. *Lyngbya orosházaensis* KISS — Fonalai 3,5–4 μ szélesek, sejthei 1,5–2 μ hosszúak. Hüvelye olykor igen vastag, finoman rétegzett és néha sötétbarna színű. Sz: 1972. VI. 30. (3). Zs: 1973. X. 11. (3).
59. *Lyngbya holsatica* LEMM. — A 3–4 μ széles fonalak csavarodottak, sejthei 1,5–2 μ hosszúak. Sz: 1972. VI. 30. (2); K: 1973. X. 11. (2).
60. *Lyngbya spec.* A hosszú és többnyire szabálytalanul ívelt fonalak vastag burokkal rendelkeznek. A burok többretegű. Belső rétegei finomak és a trichomán maradék, külső, és olykor egy-neműnek látszó rétegei azonban igen merevek és törékenyek, s a belső rétegekről gyakran hosszirányú hasadozással válnak le. E leváló külső rétegek olykor barnás színűek, s befelé fokozatosan színtelenednek. A fonalak vastagsága a teljes burokkal együtt eléri a 20 μ -t, vagy azt valamivel meg is haladja. Ebből a burok nélküli trichoma szélességére 10–12 μ jut. A burok vastagsága a külső és belső rétegeivel együtt 4–5 μ . A trichoma sejthei 6–8 μ hosszúak és plazmájuk kissé granulált. Új típusnak látszik, új taxonként való megkülönböztetéséhez még további vizsgálatok szükségesek. Sz: 1968. IX. 22. (3), 1972. VI. 30. (2); Zs: 1972. IX. 22. (2).
61. *Lyngbya saxicola* FILARSKY — A trichomák 7–9 μ szélesek, sejthei 3–3,5 μ hosszúak. A sejtek a harántfalaknál rendszerint erősen befűződtek. A trichomák viszonylag rövidek, 15–20 sejtnél többet rendszerint nem tartalmaznak. Sz: 1969. XI. 11. (2), 1973. IV. 25. (3); Zs: 1973. X. 11. (2).
62. *Schizothrix coriacea* (KÜTZ.) GOM. — Trichomái szűk burkúak, sejthei 2–3 μ hosszúak, plazmájuk finoman granulált. H: 1973. X. 11. (2); K: 1973. VI. 12. (2).
63. *Microcoleus paludosus* (KÜTZ.) GOM. — Fonalai nyálkás burkúak, sejthei 5–6 μ szélesek és 5–7 μ hosszúak. Végso sejte kúp alakú. H: 1973. X. 11. (3).
64. *Romeria spec.* Ívelt trichomái 1–2 μ szélesek 4–6 μ hosszú sejtekkel. Sz: 1972. VI. 30. (3).

65. *Euglena pisciformis* KLEBS — Sejtméret: 6—10×22—28 μ . Sz: 1972. VI. 30. (3); Zs: 1973. III. 16. (2); H: 1972. V. 25. (2); K: 1972. V. 25—1973. XII. 5. (3).
66. *Euglena acus* EHR. — A sejtek 8—10 μ szélesek és 90—110 μ hosszúak. Zs: 1972. V. 25—VI. 30. (5); H: 1972. V. 25. (3); K: 1972. V. 25. (3), 1973. III. 16—X. 11. (4—5), 1974. V. 23—X. 31. (4).
67. *Euglena Klebsii* (LEMM.) MAINX — (II. tábla 3., 6. kép). A sejtek 6—8 μ szélesek, 60—80 μ hosszúak. Talajvirágzásban olyan osztódása is jelentkezett, amelynél az utódsejtek nem váltak szét, s alapi részük megvastagodásával „összeforrva” maradtak. Sz: 1971. IX. 23—1972. VI. 30. (5), 1973. III. 16—1974. X. 31. (4—5); Zs: 1972. VI. 30—1974. X. 31. (3—4—5); H: 1972. V. 25—1974. V. 23. (4—5); K: 1973. IV. 25—XII. 5. (4—5), 1974. V. 23—X. 31. (4—5).
68. *Euglena intermedia* (KLEBS) SCHMITZ — A sejtek 10—12 μ szélesek, 80—105 μ hosszúak. Sz: 1973. X. 11. (3); H: 1973. X. 11. (3); K: 1973. VI. 30. (5).
69. *Euglena ignobilis* JOHNSON — Az erősen metabolizáló sejtek 7—9 μ szélesek és 70—90 μ hosszúak. Sz: 1971. X. 23—1972. V. 25. (3); H: 1973. VI. 12. (2).
70. *Euglena polymorpha* DANG. — A sejtek 18—25 μ szélesek és 70—80 μ hosszúak. Sz: 1968. IX. 22—1972. VI. 30. (4), 1973. X. 11—1974. X. 31. (3); Zs: 1973. III. 16. (4); H: 1973. I. 30—VI. 12. (3); K: 1972. V. 25—1973. X. 31. (2—3—5).
71. *Euglena sociabilis* DANG. (II. tábla 2. kép). A megnyúlt vagy széles orsó alakú sejtek kissé metabolikusak, hátul kicsúcsosodó nyúlványban végződnek, 20—35 μ szélesek és 80—90 μ hosszúak, Pyrenoidjai fejlettek. Vizvirágzást is alkotott. Sz: 1968. IX. 22. (2); Zs: 1955. VII. 14. (5).
72. *Euglena tripteris* (DUJ.) KLEBS (II. tábla 7. kép). A hármasan szárnyalt sejtek 15—20 μ szélesek és 80—90 μ hosszúak. Sz: 1968. IX. 22. (3), 1973. X. 11. (3); H: 1973. I. 30—VI. 12. (3), 1974. V. 23. (3); K: 1972. V. 25. (2), 1973. X. 11. (4).
73. *Euglena Ehrenbergii* KLEBS — A lapított sejtek 20—25 μ szélesek és 80—90 μ hosszúak. Sz: 1968. IX. 22. (3), 1972. VI. 30. (3), 1974. IV. 12. (3); Zs: 1972. VI. 30. (4), 1973. III. 16—IV. 25. (3—4); H: 1973. I. 30. (3), VI. 12. (2); K: 1972. V. 25—1973. VI. 30. (2), 1974. V. 23. (3).
74. *Euglena oxyuris* var. *minor* DEFL. (II. tábla 1. kép). A sejtek 12—20 μ szélesek és 70—120 μ hosszúak. Sz: 1968. IX. 22. (2), 1973. VI. 12. (3); Zs: 1973. IV. 25. (3); H: 1973. VI. 12. (3); 1973. X. 11. (3).
75. *Euglena satelles* BRASL.—SPECT. — Az élénken metabolizáló sejt 6—12 μ széles és 80—100 μ hosszú. Korongszerű kloroplasztiszainak száma 15—20. Sz: 1969. XI. 11—1972. V. 25. (3—4), 1973. VI. 12—XII. 5. (3).
76. *Colacium simplex* HUBER—PESTAL. — A tojás alakú sejtek alsóbbrendű rákokra települten élnek. A sejtek 6—8 μ szélesek és 9—14 μ hosszúak. Sz: 1968. IX. 22. (2), 1971. IX. 23—1972. VI. 30. (2—3); Zs: 1973. VI. 12—X. 11. (2).
77. *Lepocinclis fusiformis* (CARTER) LEMM. — A kissé összenyomott sejtek 15—30 μ szélesek és 30—45 μ hosszúak. Sz: 1973. VI. 12. (3).
78. *Lepocinclis ovum* (EHR.) LEMM. — A tojás alakú sejtek 12—15 μ szélesek és 24—30 μ hosszúak. H: 1973. IV. 25—VI. 12. (2); K: 1973. III. 16. (3).
79. *Lepocinclis texta* (DUJ.) LEMM. — Sejtméret: 25—30×40—45 μ . H: 1973. VI. 12. (2), 1973. X. 11. (2); K: 1973. IV. 25—VI. 12. (2).
80. *Phacus pyrum* (EHR.) STEIN — (II. tábla 4—6. kép). A megnyúlt körte alakú sejtek 18—22 μ szélesek és 30—45 μ hosszúak. Sz.: 1971. IX. 23—1972. VI. 30. (2); Zs: 1972. VI. 30. (2); H: 1974. X. 31. (3); K: 1972. V. 25—1973. X. 11. (2).
81. *Phacus Arnoldi* SWIR. — A sejtek 20—25 μ szélesek és 26—28 μ hosszúak. Paramylumai korongszerűek. Sz: 1971. IX. 23—1972. V. 25. (2—3).
82. *Phacus Wettsteinii* DREZ. — A sejtek 6—8 μ szélesek és 12—15 μ hosszúak. Sz: 1971. IX. 23—1972. V. 25. (3); K: 1972. V. 25. (3), 1973. X. 11. (3).
83. *Phacus granum* DREZ. — Sejtméret: 9—15×20—25 μ . Sz: 1972. V. 25. (2).
84. *Phacus namos* POCHMANN — Sejtméret: 8—9×12—14 μ . Sz: 1972. IX. 22. (2).
85. *Phacus aenigmaticus* DREZ. — A sejtek 8—11 μ szélesek és 22—30 μ hosszúak. Sz: 1972. V. 25. (2); Zs: 1973. IV. 25. (3); K: 1972. VI. 30—IX. 23. (2).
86. *Phacus alatus* KLEBS — A sejtek 15—21 μ szélesek és 18—24 μ hosszúak. Paramylumai gyűrű alakúak. Sz: 1974. IV. 12. (2); Zs: 1973. IV. 25. (3).
87. *Phacus acuminatus* STOKES — A sejtek 16—24 μ szélesek és 22—30 μ hosszúak. Sz: 1972. VI. 30. (3), 1974. X. 31. (2); Zs: 1974. X. 31. (2).
88. *Phacus caudatus* HÜBNER — A sejtek 14—20 μ szélesek és 22—30 μ hosszúak. Sz: 1972. V. 25. (2), 1973. X. 11. (2); K: 1973. VI. 30. (3).
89. *Phacus triquetra* (EHR.) DUJ. — Sejtméret: 22—33×35—42 μ . Sz: 1972. V. 25. (2).
90. *Phacus longicauda* (EHR.) DUJ. — A hosszú nyúlványú sejt testlapja mindig jelentősen sodrott. Sem itt, sem másutt még nem észleltünk egyszerűen „lapos” testlappal rendelkező sejtet. A sejtek 32—45 μ szélesek és 90—115 μ hosszúak. Tömegproduktót alkotott. Sz: 1972. V. 25. (5).



II. tábla. 1. kép. *Euglena oxyuris* var. *minor* DEFL. 700:1. — 2. kép. *Euglena sociabilis* DANG. 800:1. — 3. kép. *Euglena Klebsii* (LEMM.) MAINX 800:1. — 4–5. kép. *Phacus pyrum* (EHR.) STEIN 500:1. — 6. kép. *Euglena Klebsii* és *Phacus pyrum* tömegprodukcióból 600:1. — 7. kép. *Euglena tripteris* (DUJ.) KLEBS 700:1.

91. *Trachelomonas volvocina* EHR. — Átmérő: 10—15 μ . K: 1973. VI. 30. (3).
 92. *Trachelomonas volvocina* var. *derephora* CONRAD — A tok kissé összenyomott, átmérője 12—14 μ . A gallér ferde. K: 1973. IV. 25—VI. 30. (2).
 93. *Trachelomonas scabra* var. *ovata* PLAYF. — A tok tojás alakú, hátul tompán kicsúcsosodó. Sejt méret: 15—20×28—40 μ . K: 1973. VI. 30. (2).
 94. *Trachelomonas scabra* var. *coberensis* DEFL. — A sejtek 18—20 μ szélesek és 22—24 μ hosszúak. H: 1973. X. 11. (2); K: 1973. IV. 25. (2).
 95. *Trachelomonas granulata* var. *alföldiensis* KISS — A rögös felületű tok gallérja széles és ki-hajló peremű. Méret: 10—14×20—22 μ . K: 1973. VI. 30. (2).
 96. *Strombomonas verrucosa* var. *conspersa* (PASCHER) DEFLANDRE — A lorica mérete: 15—18×30—35 μ . K: 1973. IV. 25—VI. 30. (2).
 97. *Strombomonas verrucosa* var. *zmiewika* (SWIR.) DEFL. — A tok fejlett és egyenes nyúlványú. A lorica mérete: 22—25×40—48 μ . K: 1973. IV. 25. (2).
 98. *Strombomonas verrucosa* var. *asperiodes* KISS — A lorica megnyúlt tojás alakú, 16—20 μ széles és 30—35 μ hosszú. K: 1973. X. 11. (3).
 99. *Strombomonas verrucosa* var. *genuina* DEFLANDRE — A rövid nyúlványú lorica 20—22 μ széles és 27—30 μ hosszú. K: 1973. X. 11. (2).
 100. *Strombomonas costata* DEFL. — Az ellipszoidikus tok alul nyúlványban végződik. Mérete: 25—30×45—55 μ . K: 1973. VI. 30—X. 11. (2).
 101. *Peranema trichophorum* (EHR.) STEIN — A zsákszerű sejt 15—18 μ széles és 40—48 μ hosszú. K: 1973. III. 16—VI. 30. (2).

Phylum: Chrysophyta

102. *Characiopsis saccata* CARTER — A sejt csúcsos, alapján tapadókorongos. Mérete: 6—8×24—28 μ . H: 1973. IV. 25—VI. 12. (2).
 103. *Characiopsis minor* PASCHER — Az ovális és hirtelen csúcsosodó sejtek mérete nyéllel együtt 5—8×14—16 μ . H: 1973. IV. 25. (2).
 104. *Tribonema subtilissimum* PASCHER — A fonalak kissé kihasasodó sejtjei 3—4 μ szélesek és 15—20 μ hosszúak. K: 1972. V. 25. (5).
 105. *Tribonema minus* HAZEN — Középtájukon kissé kidudorodó sejtek 7—8 μ szélesek és 15—20 μ hosszúak. Tömegprodukciót alkotott. K: 1973. VI. 30. (5).
 106. *Vaucheria sessilis* f. *orthocarpa* (REINSCH.) HEERING — A fonalak szélessége 50—60 μ . Szárazra került töfenéken. K: 1973. X. 11. (5).
 107. *Gomphonema ventricosum* GREG. — A sejtek 12—14 μ szélesek és 32—45 μ hosszúak. H: 1974. X. 31. (2).
 108. *Cymbella affinis* KÜTZ. (III. tábla 8. kép). A sejtek 6—8 μ szélesek és 24—30 μ hosszúak. Sz: 1973. VI. 12. (2); H: 1972. V. 25. (3). 1974. X. 31. (2); K: 1973. VI. 12. (2), 1974. X. 31. (1).
 109. *Epithemia turgida* (EHR.) KÜTZ. — A sejtek 10—12 μ szélesek és 38—50 μ hosszúak. Zs: 1972. VI. 30. (3), 1973. X. 11. (3); 1973. IV. 25. (3).
 110. *Synedra pulchella* (RALFS.) KÜTZ. — A sejt a pólusokon fejceskeszerűen kiszélesedik. Méretük: 5—7×30—40 μ . Sz: 1972. IX. 22. (3).
 111. *Pinnularia gibba* f. *subundulata* MAYER (III. tábla 1—3 kép). A sejtek 8—12 μ szélesek és 50—70 μ hosszúak. H: 1972. V. 25. (3); K: 1973. IV. 25—VI. 12. (3).
 112. *Navicula gregaria* DONK. — A sejtek 5—8 μ szélesek és 20—35 μ hosszúak. Sz: 1972. IX. 22—1974. IV. 12. (2—3); Zs: 1974. X. 31. (2); K: 1972. VI. 30. (3), 1974. IV. 25—VI. 12. (3), 1974. X. 31. (2).
 113. *Navicula cryptocephala* var. *venata* (KÜTZ.) GRUN. — A sejtek szélessége 6—7 μ , hosszúsága 20—25 μ . Sz: 1972. VI. 30. (3); Zs: 1974. V. 23. (2); K: 1973. VI. 12—X. 11. (2).
 114. *Navicula rynchocephala* KÜTZ. — A sejtek 10—12 μ szélesek és 40—50 μ hosszúak. K: 1974. IV. 25—X. 11. (2).
 115. *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ. — A sejtek 4—5 μ szélesek és 18—35 μ hosszúak. Sz: 1972. VI. 30. (2); Zs: 1972. VI. 30. (2); H: 1974. X. 31. (3); K: 1973. VI. 12. (2), 1974. X. 31. (2).
 116. *Navicula hungarica* GRUN. — H: 1973. VI. 12. (2); K: 1972. VI. 30. (2).
 117. *Caloneis amphisbaena* (BORY) CL. — A pólusok felé hirtelen keskenyedő sejt fejceskében végződik. Sejt méret: 22×64 μ . Sz: 1968. IX. 22—1973. I. 30. (2—3); Zs: 1972. VI. 30. (3), 1973. III. 16. (4); H: 1972. V. 25—1974. X. 31. (2—3); K: 1973. IV. 25—XII. 5. (2—4), 1974. V. 23. (2).
 118. *Amphora venata* KÜTZ. — A sejtek 8—10 μ szélesek és 25—30 μ hosszúak. Sz: 1972. VI. 30. (2); Zs: 1972. VI. 30. (4), 1974. X. 31. (3); H: 1973. VI. 12. (3), 1974. IV. 12. (3), X. 31. (3).
 119. *Amphora commutata* GRUN. — A sejtek 18—20 μ szélesek és 32—40 μ hosszúak. Sz: 1974. VI. 12. (2); Zs: 1974. X. 31. (2); K: 1973. VI. 12. (2).

120. *Hantzschia amphioxys f. capitata* O. MÜLL. — A póluson levő fejecskék kissé lapítottak. A sejtek 10—14 μ szélesek és 35—60 μ hosszúak. Sz: 1972. VI. 30. (2); H: 1972. V. 25. (2); K: 1973. VI. 12. (2).

121. *Nitzschia capitellata* HUST. — A sejtek 3—4 μ szélesek és 35—40 μ hosszúak. Sz: 1972. IX. 22. (2); H: 1973. VI. 12—1974. X. 31. (2).

122. *Nitzschia palea* (KÜTZ.) W. SM. — A sejtek szélessége 2—3 μ , hosszúsága 20—30 μ . A pólusok fejecskések. H: 1974. X. 31. (2).

123. *Surirella peisonis* PANTOCSEK (III. tábla 4—7. kép). A sejtek morfológiailag és méret szerint változatosak. A megnyúlt oválistól a széles ováligig gazdag volt az átmenet. Az V. tábla 7-ik mikrofelvele törpe egyedre mutat, amelynek szélessége 10, hossza 15 μ -nak mutatkozott. A kováhéj is fiatal egyedre mutat. Sz: 1972. VI. 30—IX. 22. (2); Zs: 1973. III. 16. (4); K: 1973. III. 16—X. 11. (3).

124. *Rhopalodia gibba var. ventricosa* (EHR.) GRUN. — A sejtek szélessége 15—18, hosszúsága 42—45 μ . H: 1973. VI. 12—1974. IV. 12. (2—3).

Phylum: Pyrrophyta

125. *Glenodinium pulvisculus* STEIN. — A burkok kb. egyenlő nagyságúak, az első fél szélesen lekerített, a hátsó kissé elkeskenyedő. A sejtek 17—18 μ szélesek és 22—24 μ hosszúak. Zs: 1973. I. 30. (2); K: 1973. III. 16. (2).

126. *Peridinium palatinum* LAUT. (Syn.: *P. Marssonii* LEMM.) — A 32—35 μ széles és 36—40 μ hosszú sejtek rövid tojás alakúak. Az epivalva harang alakú, valamivel nagyobb a hypovalvánál. Zs: 1972. VI. 30. (2); K: 1973. VI. 12. (2).

Phylum: Chlorophyta

127. *Chlamydomonas atactogama* KORSCH. — Sejt méret: 9—12 \times 18—20 μ . Egy alkalommal vízvirágzást alkotott. Sz: 1972. V. 25. (5); Zs: 1973. IV. 25. (3).

128. *Planophila asymmetrica* (GERN.) WILLE — A kötegszerű csomókat alkotó sejtek átmérője 8—10 μ . Sz: 1972. VI. 30. (3); 1973. VI. 12. (4); 1974. V. 23. (3); Zs: 1973. VI. 12—X. 11. (3); H: 1973. V. 25—VI. 12. (3).

129. *Characium ensiforme* HERMANN — A sejtek lándzsa alakúak, 5—7 μ szélesek és 25—30 μ hosszúak. Oldaluk egyenlőtlen. K: 1972. VI. 30. (4).

130. *Pediastrum Boryanum* (TURP.) MENEGH. — (IV. tábla 6. kép). A kerekded telep sejtjei zártak, átmérőjük 8—12 μ . K: 1972. VI. 30—1973. VI. 12. (2—3).

131. *Pediastrum Boryanum var. brevicorne* AL. BRAUN (IV. tábla 5. kép). Nyúlványai kb. csak 3 μ hosszúak. K: 1973. IV. 25—VI. 12. (2).

132. *Oocystis lacustris* CHODAT — Az elliptikus sejtek egyik végükön hegyesedők, 6—8 μ szélesek és 10—14 μ hosszúak. K: 1973. III. 16—X. 11. (2—3).

133. *Tetraëdron muticum* (A. BRAUN) HANSG. — A háromszögletű sejtek oldalai konkávok, átmérőjük 12—15 μ . K: 1972. V. 25. (3); 1973. IV. 25—X. 11. (3).

134. *Tetraëdron minimum* (AL. BRAUN) HANSG. — A négyszögletes sejtek oldalai beöblösödők, végeik lekerekítettek. Sejtátmérő: 8—12 μ . K: 1972. IV. 25. (2).

135. *Filarszchia cylindrica* KORSCHIK. — Az alsóbbrendű rákokon téraparazitaként élő sejtek 8—15 μ szélesek és 80—100 μ hosszúak. K: 1972. V. 25. (2).

136. *Scenedesmus acuminatus* (LAGERH.) CHODAT — A 4-sejtű cönóbium szélső sejtjei kifejlett hajlók. Sejt méret: 4—5 \times 15—20 μ . K: 1972. IX. 22. (3).

137. *Scenedesmus eornis var. disciformis* CHOD. — A 4—6 sejtű cönóbium sejtjei 5—7 μ szélesek és 11—14 μ hosszúak. Sz: 1955. VII. 14. (3); 1966. VIII. 22. (2); Zs: 1972. V. 25. (3); K: 1973. III. 16—X. 11. (2—3); 1974. V. 23. (2).

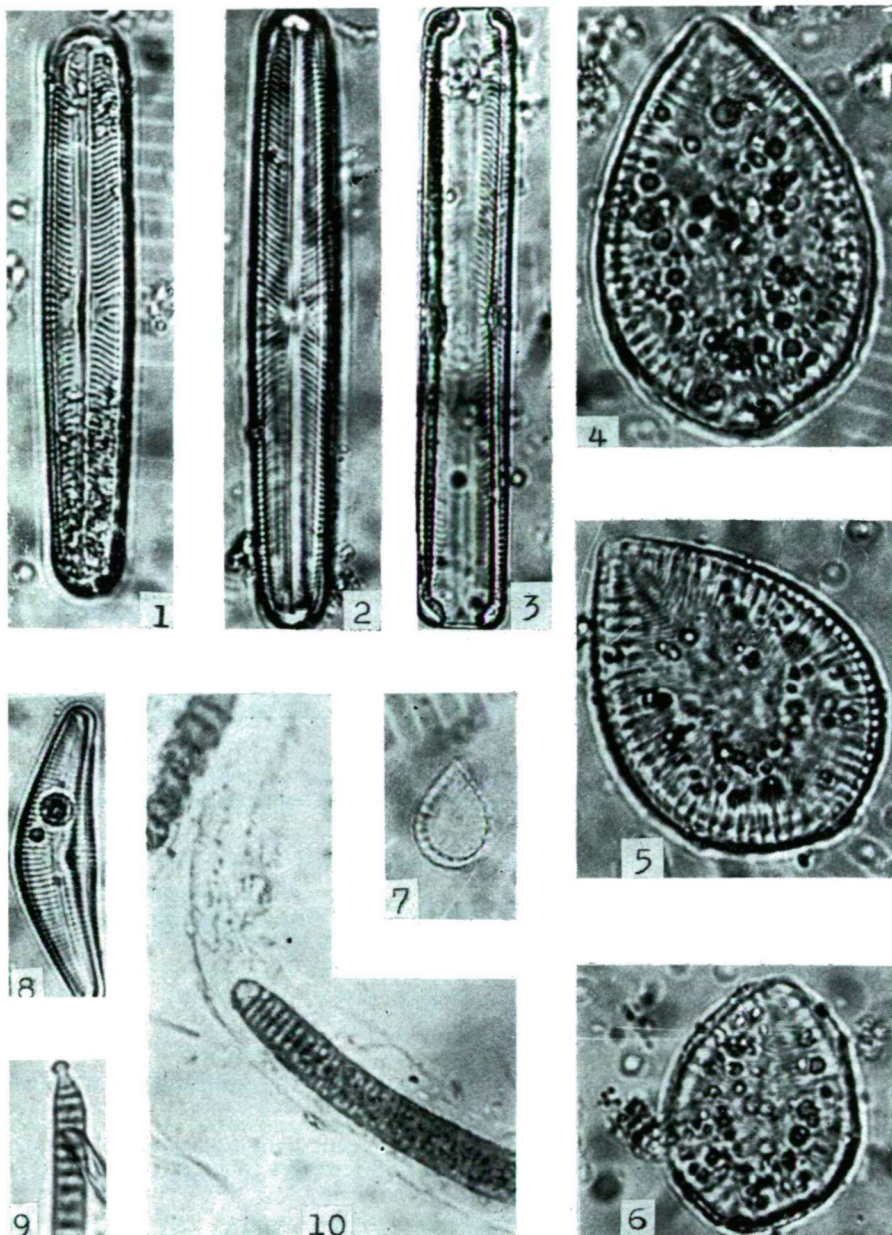
138. *Scenedesmus ovalternus var. irregularis* KISS — A szabálytalan alakú és eltérő méretű sejtek lazán 2 sorban 4-esével helyezkednek el. A sejtek 4—8 μ szélesek és 8—15 μ hosszúak. Sz: 1968. IX. 22. (3); 1969. XI. 11. (2); 1971. IX. 23. (2); H: 1972. VI. 30. (2); K: 1972. VI. 30. (2).

139. *Kirchneriella obesa*. (W. WEST) SCHMIDLE — A kevésbé hegyes végű sejtek 4—5 μ szélesek és 6—8 μ hosszúak. Sz: 1955. VII. 14. (2); 1968. VIII. 22. (2); Zs: 1972. V. 25. (3); H: 1973. VI. 12. (2); K: 1973. IV. 25—X. 11. (2).

140. *Ankistrodesmus falcatus* (CORDA) RALFS — Az ívelt és hegyes végű sejtek 3—5 μ szélesek és 50—60 μ hosszúak. Sz: 1955. VII. 14—1972. IX. 22. (2); 1973. IV. 25—VI. 12. (3); Zs: 1972. VI. 30. (2); H: 1972. VI. 30. (2); K: 1973. IV. 25—VI. 12. (2).

141. *Ankistrodesmus falcatus var. tumidus* G. S. WEST — Az ívelt sejtek homorú oldaluk közepén kihasadók. Sejt méret: 3—5 \times 25—35 μ . K: 1972. VI. 30. (2).

142. *Ankistrodesmus falcatus var. spirilliformis* G. S. WEST — A spirálisan ívelt sejtek 2—3 μ szélesek és 20—25 μ hosszúak. Sz: 1955. VII. 14. (2).



III. tábla, 1–3. kép. *Pinnularia gibba* f. *subundulata* MAYER 900:1. –
 4–7. kép. *Surirella peisonis* PANTOCSEK 1000:1. (A 7. kép törpe
 egyedét mutat) –
 8. kép. *Cymbella affinis* KÜTZ. 450:1. –
 9. kép. *Phormidium uncinatum* (AG.) GOM. 700:1. –
 10. kép. *Phormidium ambiguum* GOM. 1400:1. –

143. *Schroederia robusta* KORSCHIK. — Az S-alakban ívelt sejtek 3—6 μ szélesek és 40—60 μ hosszúak. Sz: 1968. IX. 22. (3); K: 1972. V. 25. (3).
144. *Tetrastrum staurogeniaeforme* (SCHRÖD.) LEMM. — A 4-sejtű cönóbium tuskézett, sejtjei 4—6 μ átmérőjűek. Sz: 1969. XI. 11. (2).
145. *Tetrastrum apiculatum* (LEMM.) SCHMIDLE — A cönóbium 4-sejtű, sejtjei 4—5 μ szélesek és 6—7 μ hosszúak. Sz: 1966. VIII. 22. (2).
146. *Enteromorpha intestinalis* (L.) GREVILLE — A gyéren elágazó telepek hosszú időn át borították a Kondor-tó partszegélyi és részben nyílt vízfelületeit. Néhol még 30 cm mélységben is tömegesen tenyészt. Az idősebb teleprészek sejtjei poliedrikusak, átmérőjük 8—12 μ . K: 1972. V. 25—1973. X. 11. (5—5). E hatalmas tömegprodukción 1974. tavaszára eltűnt.
147. *Ulothrix variabilis* KÜTZ. — A sejt belső felületét a plastis legalább felerészben beborítja. Sejtjei 5—6 μ szélesek és 10—12 μ hosszúak. Sz: 1955. VII. 14. (5); Zs: 1973. VI. 12. (3); K: 1972. VI. 30. (4).
148. *Ulothrix subtilissima* RABENH. — Sejtjei 4—6 μ szélesek és 12—14 μ hosszúak. Sz: 1955. VII. 14. (4).
149. *Hormidium flaccidum* A. BRAUN — A szétarabolódó fonalak sejtjei 8—12 μ hosszúak és 6—8 μ szélesek. Sz: 1969. XI. 11. (3).
150. *Uronema confervicolum* LAGERH. — A *Cladophora* felületére települt fonalak sejtjei 8—10 μ szélesek és 4—5-ször ilyen hosszúak. A fonalvégi sporangium-jellegű sejt nagyobb és megnyúlt elliptikus. Sz: 1966. VIII. 22. (3), Zs: 1973. IV. 25—X. 11. (5); K: 1973. X. 11. (3).
151. *Stigeoclonium fasciculare* KÜTZ. — A faalakúan elágazó idős telep sejtjei 10—12 μ szélesek és 14—18 μ hosszúak. K: 1972. IX. 22. (4).
152. *Stigeoclonium lubricum* KÜTZ. — Az idősebb telep főága és oldalágai szakaszonként eltérő vastagságúak. Sz: 1968. IX. 22. (4).
153. *Stigeoclonium flagelliferum* KÜTZ. — Hosszú fonalainak sejtjei 8—10 μ szélesek és 4—5-ször olyan hosszúak. Sz: 1966. VIII. 22. (3).
154. *Stigeoclonium setigerum* KÜTZ. — A másodlagos ágak váltakozva állanak. A főágak sejtjei 8—10 μ szélesek és 12—18 μ hosszúak. Sz: 1955. VII. 14. (3); Zs: 1966. VIII. 22. (3); K: 1972. IX. 22. (3).
155. *Stigeoclonium amoenum* KÜTZ. — A gazdagon elágazó fonalak főága sejtjei 10—14 μ szélesek és 3—4-szer ilyen hosszúak. Sz: 1968. IX. 22. (3).
156. *Stigeoclonium Huberi* HEERING — Fonalai a *Cladophora fracta* felületére települtek. Sejtjei 6—9 μ szélesek és 14—16 μ hosszúak. Alakjuk olykor poliedrikus. Sz: 1966. VIII. 22. (2); Zs: 1972. IX. 22. (3).
157. *Stigeoclonium subuligerum* KÜTZ. — A főág harmadlagosan is elágazik. A főág sejtjei 10—14 μ szélesek, s kb. ugyanilyen hosszúak. Zs: 1972. IX. 22. (2).
158. *Stigeoclonium polymorphum* (FRANKE) HEERING — Rövid fonalai tömött telepet alkotnak. Fiatal ágai olykor pillaszerűen elkeskenyednek. Az idősebb sejtek poliédrikusak, átmérőjük 10—14 μ . Zs: 1972. IX. 22. (2).
159. *Gongrosira trentepohliopsis* SCHMIDLE — A főfonalak sejtjei 5—7 μ szélesek és 2—3-szor ilyen hosszúak. Zs: 1973. X. 11. (2); H: 1973. V. 23. (3).
160. *Gongrosira trentepohliopsis* var. *natrophila* KISS — A Duna—Tisza-közi és a tiszántúli szikésekre jellemző alga a Szappanos-szék és a Zsíros-szék partmelléki „forráskás” foltjain néhol sötétzöld „talajvirágzást” alakított ki. Nyúlánk fonalainak sejtjei 3—5 μ szélesek és 6—8-szor ilyen hosszúak. Interkaláris sporangiumok csak az itteni biotopokban fordultak elő. (Sz: 1966. VIII. 22. 4—5); Zs: 1968. IX. 22. (4—5).
161. *Protoderma viride* KÜTZ. — A zömök telep idős sejtjei néhol poliédrikusak, 6—10 μ szélesek és 12—20 μ hosszúak. Zs: 1968. IX. 22. (2).
162. *Microthamnion Kützingerianum* NAEG. — A gazdagon elágazó telep idősebb sejtjei 4—5 μ szélesek és 2—3-szor ilyen hosszúak. K: 1972. V. 25. (2).
163. *Aphanochaete hyalothece* (HANSG.) SCHMIDLE — Pusztuló algafonalra települt kúszó fonalzat. Sejtjei 4—5 μ szélesek és 8—12 μ hosszúak. Zs: 1972. IX. 22. (2).
164. *Aphanochaete repens* A. BR. — A pusztuló *Cladophora* fonalakra települten fordult elő. Rövid főfonalat alkotó sejtjei 5—7 μ szélesek és 8—10 μ hosszúak, hordó alakúak, olykor lekerekítettek. K: 1972. IX. 22. (2).
165. *Micropsora stagnorum* (KÜTZ.) LAGERH. — Az *Ulothrix* fajokhoz hasonló szervezet sejtjei 6—8 μ szélesek és kb. ugyanilyen hosszúak. K: 1972. V. 25. (2).
166. *Oedogonium capilliforme* KÜTZ. SEC. HIRN. — A nőjellegű egyedek vegetatív sejtjei 20—22 μ szélesek és 24—30 μ hosszúak. K: 1972. VI. 30. (2).
167. *Cladophora fracta* var. *normalis* RABENH. — Fonalai az életkor szerint 30—60 μ vastagok. Fejlődési állapotai: a) *status hiemalis*, b) *status frondescens*, c) *status ramosus*. Sz: 1966. VIII. 22. (4), 1972. V. 25—1973. III. 16. (4—5); Zs: 1972. VI. 30—1973. X. 11. (4—5); H: 1973. I. 30—III. 16. (4—5); K: 1972. IX. 22—1973. X. 11. (4—5).

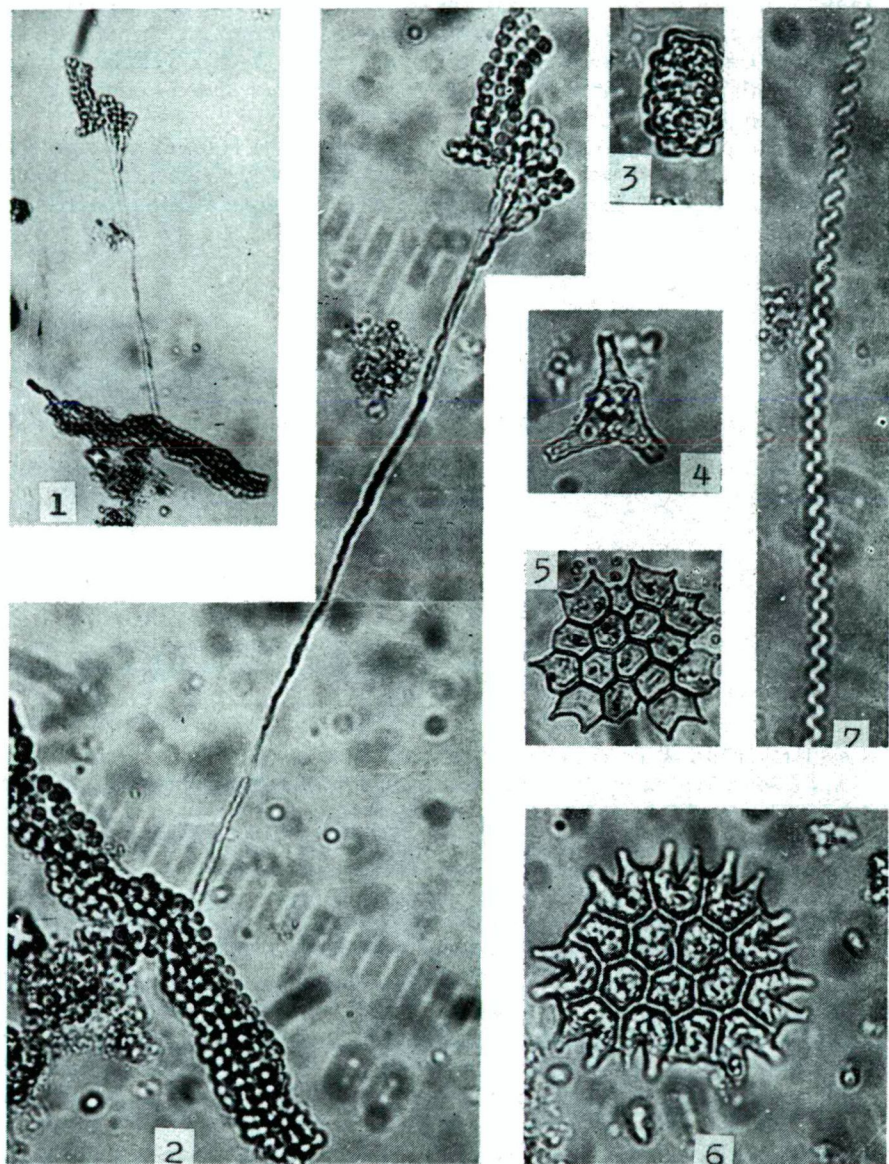
168. *Cladophora fracta* var. *lacustris* (KÜTZ.) BRAND — Előfordult állapotai: a) *status hiemalis*, b) *status ramosus*. Sz: 1955. VII. 14. (4); Zs: 1972. VI. 30—IX. 22. (3), 1973. IV. 25. (2), X. 11. (5); H: 1973. IV. 25. (2); K: 1973. I. 30. (2), IV. 25. (2), X. 11. (2).
169. *Pleurotaenium trabecula* (EHR.) NAEG. — A sejtek 20—25 μ szélesek és 140—180 μ hosszúak. H: 1972. V. 25. (2); K: 1972. V. 25. (2).
170. *Cosmarium clepsydra* NORDST. — A változatosan hullámos peremű sejtek 15—16 μ szélesek és 18—20 μ hosszúak. Sz: 1973. I. 30. (2); Zs: 1972. V. 25. (3); H: 1972. V. 25. (3), 1973. III. 16. (3); K: 1973. VI. 12. (2).
171. *Cosmarium humile* (GAY.) NORDST. — A hatszögletű és hullámos oldalú sejtek 11—12 μ szélesek és 14—15 μ hosszúak. H: 1973. III. 16. (3); K: 1972. V. 25. (2), 1973. III. 16. (3).
172. *Cosmarium margaritifera* MENEGH. — A sejtek fele részei félkör alakúak és rücskös felületűek. Szélességük 28—32, hosszúságuk 35—40 μ . K: 1973. III. 16—V. 25. (2), 1974. VI. 12. (3).
173. *Cosmarium botrytis* MENEGH. — A sejtek 30—34 μ szélesek és 45—50 μ hosszúak. Felületük finom rücskös. H: 1973. III. 16. (2); K: 1972. V. 25. (2).
174. *Staurostrum manfeldtii* DELP. var. ? (IV. tábla 4. kép). A sejt nyúlványai a tipusosnál kissé vastagabbak, s a méret is viszonylag kicsiny. Átmérő a nyúlvánnyal együtt 35—40 μ . K: 1972. V. 25. (2).
175. *Euastrum erosum* LUND (IV. tábla 3. kép). A sejtek 18—20 μ szélesek és 26—30 μ hosszúak. K: 1972. V. 25. (2).
176. *Spirogyra decimina* (MÜLL.) CZURDA — Az egy kloroplasztiszt tartalmazó sejtek szélessége 25—27 μ , hosszúságuk ennek 3—5-szöröse. Zs: 1972. V. 25. (3), 1973. VI. 12. (4).
177. *Spirogyra areolata* LAGERH. — A vegetatív sejtek 25—30 μ szélesek, s 4—5-ször ilyen hosszúak. Egyetlen plasztisszal rendelkeznek. Sz: 1972. V. 25. (5); Zs: 1973. VI. 12. (4), 1974. V. 23. (4); K: 1972. V. 25. (3).
178. *Spirogyra nitida* (DILLW.) LINK. Plastis 3—4, a sejtek 35—40 μ szélesek, 2—3-szor ilyen hosszúak. Zs: 1973. III. 16. (4).
179. *Spirogyra insignis* (HASS.) CZURDA — A sejtek szélessége 35—40 μ , hosszuk ennek 3—5-szöröse. Plasztisz 1. K: 1973. V. 25. (4).
180. *Spirogyra fallax* (HANS.) WILLE — A 35—38 μ széles sejtekben 3—4 kloroplasztisz található. Sz: 1966. VIII. 22. (4); Zs: 1972. V. 25. (5).
181. *Spirogyra varians* (KÜTZ.) CZURDA — A 25—30 μ széles vegetatív sejtekben 1 kloroplasztisz található. A sejtek hossza a szélesség 2—3-szorosa. Sz: 1972. V. 25. (5), 1973. III. 16. (5); K: 1972. V. 25. (4).
182. *Spirogyra catanaeformis* (HASS.) KÜTZ. — A fonalak 22—25 μ szélesek és 4—6-szor ilyen hosszúak. A sejtekben 1 kloroplasztisz található. A zigospóra mérete; 45 \times 28 μ . K: 1972. V. 25. (4).
183. *Spirogyra reticulata* NORDST. — A fonalak 25—26 μ szélesek, sejtjeikben 2 kloroplasztisz található. Sz: 1974. V. 23. (4).
184. *Mougeotia quadrangulata* HASS. — Vegetatív sejtjei 8—10 μ szélesek, s hosszúságuk ennek legalább 3—4-szerese. K: 1972. VI. 30. (3).
185. *Chara spec.* Gyaníthatólag a *Chara crinita*. Reprodukív képletét nem észleltük. Zs: 1973. III. 16. (3).

Phylum: Mycophyta

186. *Penicillium spec.* (IV. tábla 1—2. kép). A 1,5—2 μ vastag és viszonylag igen hosszú konidiumtartó telepszerű képződményből nyúlik ki. E telepszerű képletet gyöngsorszerűen egymás mellé rendeződő sejt sorok alkotják. A kb. 100 μ hosszú konidiumtartó a végén több nyélsejtre ágazik, amelyek konidiumláncokat füznek le. A konidiumok átmérője 2—3 μ . A telepszerű képlet más tavak vízpróbaiban is több ízben előfordult, konidiumtartóval rendelkező egyed azonban néhány példányban csak ez alkalommal került elő. Alakilag e szervezet leginkább a *Penicillium lividum* WESTLING alkatát közelíti meg. H: 1972. V. 25. (2).

A mikroflóra összetételének és a mikrovegetáció formáinak összehasonlító áttekintése

A Szappanos-szék, a Zsíros-szék, a Hattyús-szék és a Kondor-tó szikes biotopjaiból eddig összesen 186 taxonba tartozó növényi mikroszervezet került elő. Phylumonkénti megoszlásuk a következő: *Schizomycophyta* (*Bacteria*): 8, *Cyanophyta*: 56, *Euglenophyta*: 37, *Chrysophyta*: 23, *Pyrrophyta*: 2, *Chlorophyta*: 59, *Mycophyta*: 1.



IV. tábla. 1–2. kép. *Penicillium spec.* 1. kép. 200:1. – 2. kép. 600:1. –
 3. kép. *Euastrum erosum* LUND 500:1. –
 4. kép. *Staurastrum mansfeldtii* DELP. var? 400:1. –
 5. kép. *Pediastrum Boryanum* var. *brevicorne* A. BRAUN 400:1. –
 6. kép. *Pediastrum Boryanum* (TURP.) MENEGH. 600:1. –
 7. kép. *Spirulina maior* KÜTZ. 500:1.

Az összesítésben a *Chlorophyta*-phylum tehát valamivel felülmúlja a *Cyanophyta*-phylum taxon-számát, s az *Euglenophyta*-phylum csak utánuk, a harmadik helyen következik. A *Chlorophyta* elsősege azonban korántsem ilyen egyértelmű az esetben, ha a különböző természetű tavakat az egyes phylumok taxon-száma tekintetében külön-külön vizsgáljuk (5. táblázat).

Az 5. táblázatból kitűnik, hogy a Szappanos-szék és a Hattyús-szék biotopjaiban a *Cyanophyta* fajok száma a legnagyobb, a Zsíros-szék esetében a *Cyanophyta* és a *Chlorophyta* azonos számmal szerepelnek, s a *Chlorophyta* a Kondor-tóban csak néhány fajjal múlta felül a *Cyanophyta* fajainak számát.

5. táblázat

A tavak phylumonkénti taxon-száma

5. táblázat.

P h y l u m	A tavak taxonjainak száma			
	Szappanos-szék	Zsíros-szék	Hattyús-szék	Kondor-tó
<i>Schizomycophyta</i> (<i>Bacteria</i>)	3	2	5	4
<i>Cyanophyta</i>	37	22	28	30
<i>Euglenophyta</i>	23	12	13	24
<i>Chrysophyta</i>	11	8	14	14
<i>Pyrrophyta</i>	—	2	—	2
<i>Chlorophyta</i>	28	22	12	37
<i>Mycophyta</i>	—	—	1	—
A tavak összes fajsza	102	68	73	111

A négy Fülöpháza-környéki tó esetében is mondható tehát, hogy a szikesek benépesítésében a *Cyanophyta* fajok gyakrabban játszanak prim-szerepet, mint a *Chlorophyta* faji képviselői. Az *Euglenophyta* fajok száma a Szappanos-szék, a Zsíros-szék és a Kondor-tó esetében a harmadik, a Hattyús-szék esetében a negyedik helyen áll. Ez is egyezik korábbi megállapításainkkal.

E kérdéssel kapcsolatban érdemes még megemlíteni, hogy több *Chlorophyta* species csak a Kondor-tóban fordult elő. A *Chlorococcales* 18 specieséből 9, az *Ulothrichales*-ből az *Enteromorpha intestinalis*, a *Microthamnion Kützingerianum*, az *Aphanochaete* két faja, valamint a *Desmidiales* 7 taxonjából 3 species kizárólag csak a Kondor-tó lakója volt. Ez utóbbiak közül kettő, a *Staurostrum manfeldtii* és az *Euastrum erosum* ritka fajok, s tudtommal hazánkban ez alkalommal kerülnek elő első ízben. Feltűnő jelenség az is, hogy a *Trachelomonas* és *Strombomonas* a négy szikes tóban összesen 11 taxonnal képviselt, s ezek közül 10 csak a Kondor-tóból való.

A mikrovegetáció típusai. A növényi mikroszervezetek tömeges megjelenésükkel egy-egy biotop vagy „kis-táj” külső képének kialakításában is szerepet vállalhatnak. Ilyen vegetációs formák a plankton, a neuston, a benthos, az epiphytonok, a lasion, a psammon és a talajfelületeket színező tömegprodukciók. Röviden ezekről is szólunk.

A plankton. Főként az *Euglenophyta* képviselőire volt jellemző, hogy időnkénti felszaporodásukkal vegetációs színeződést, ún. „vízvirágzást” hoztak létre. A „vízvirágzás” (flos aquae) tágabb értelemben a vízi mikroszervezetek olyan tömegjelensége, amely a tápközeg megszínezésével részt vehet az illető biotop, vagy a biotopot magába foglaló „kis-táj” külső képének kialakításában. Hasonlító bizonyos baktériumok járványok idején történő hirtelen felszaporodásához. Különösen az *Euglena Klebsii* a Szappanos-székben, a Hattyús-székben és a Kondor-tóban alakított ki

sötétzöld vízvirágzásos tömegprodukciókat. Ugyanez a species a Zsíros-székben viszont csak zöldes vegetációs zavarodást (Vegetationstrübung) okozott. A *Phacus longicauda* itteni vizsgálataink három esztendeje alatt csupán egyetlen alkalommal, 1972. V. 25-én a Szappanos-székből került elő, mégpedig zöld „vízvirágzás” kialakítójaként. Élő állapotban több ezer sejtet vizsgáltunk meg arra vonatkozóan, hogy a sejtlap egyszerűen síkban kiterült-e, vagy pedig csavarfelületet alkot. Minden sejt sejtlapja mozgás alkalmával erősen torziósnak mutatkozott, viszont „nyugalmi” helyzetébe visszatérve valóban síkban kiterültek látszott (csupán a nyúlványba való átmenetnél mutatkozott bizonyos mérvű torzió). Így kénytelenek vagyunk most is azt állítani, hogy a *Phacus longicauda* és *Phacus tortus* elnevezéssel illetett szisztematikai kategóriák egyazon biológiai realitásra vonatkoznak, ezért e két rendszertani kategóriát célszerű *Phacus longicauda* néven összevonni (19).

A neuston. A víz felületére vetődött, vagy fototaktikusan oda gyülekező növényi mikroszervezetek hártyszerű képződménybe való záródása. Észleléseink szerint a hártába való záródáskor a vízben levő kolloidok koagulációs folyamatai is részt vesznek. Az *Euglena Klebsii*, a *Phacus pyrum* és más *Phacus* fajok társaságában különösen a Kondor-tó csendesebb partmelléki vízfelületeit vonta be tompán fénylő vagy töredezőben levő sötétzöld neuston-hártyával (1973. III. 16., IV. 25.). Az *Euglena sociabilis* nem gyakori species ugyan, mégis a Zsíros-székben 1955. VII. 14-én sötétzöld, vastag, néhol kérgesedő és töredező neuston-tömegprodukcióját észleltük. Nyilván a felületi hártá alá újabb szervezetek tömegei rajzoltak fototaktikusan felfelé, s az eredetileg egysejtrétegű hártát többtrétegű kérges képződménnyé alakították. A kérges hártá alatt a víz zöld volt e szervezet planktogen tömegeitől. Feltűnő jelenség volt.

A benthos. A Fülöpháza-környéki szikes tavakban főként *Cyanophyta* és *Bacillariophyceae* speciesek társulásaiból alakult. Az *Euglena Klebsii* „pseudo-benthos” jellegű tömegprodukciója a Kondor-tóban is megfigyelhető volt. E szervezet planktogen tömegei időszakis — talán éjszakai lehűlések idején — az alzatot halmazódtak fel, majd kedvezőbb körülmények között a felületre rajzoltak, s ott zöld foltos színeződéseket alakítottak ki. A *Surirella peisonis* 1973. III. 16-án a Zsíros-szék iszapos alzatán nagy tömegekben is előfordult.

Epiphyton-társulások. A *Cladophora fracta* fonalaira a *Hydrococcus rivularis* önállóan csomós halmazokba települt. Ugyancsak *Cladophora* felületére gyakran telepszik az *Uronema confervicolum*, a *Stigeoclonium Huberi*, néha többféle *Bacillariophyceae* species társaságában. A *Characium ensiforme* *Phragmites* száráról tömegesen került elő. A Zsíros-székben az *Epithemia turgida* szintén *Cladophora*-ra települten tenyésztett nagy tömegekben az 1972. VI. 30-án eszközölt mintavétel alkalmával.

A lasion. A fonalas zöldalgák vízfelületi és felszín alatti (submersus) fonalas szövedéke olykor olyan tömegekben jelentkezett, hogy valósággal tájképfőmáló volt. Itt első helyen az *Enteromorpha intestinalis* Kondor-tóbeli tömegprodukcióját kell említeni, amely — különösen 1972 tavaszán és nyarán — szinte látványosság-számba ment. Amilyen hirtelen jelent meg ez a tömegprodukció, olyan hirtelenül, bármiféle nyom vagy maradvány nélkül is tűnt el. Különösen 1972 tavaszán és nyarán a víz felszín alatti rétegeit teljesen átszőtte, s néhány hónap alatt hatalmas biomasszát hozott létre. E faj szikeseinkben ritka. Szegeden a Hattyas-sori szikésekben mutatkozott 1951—52 tavaszán, de korántsem ilyen hatalmas tömegjelenség formájában. A *Cladophora fracta* és a *Spirogyra* fajok különösen télen a jég alatt tenyésznek nagy tömegekben. Élettévékenységüket ilyenkor is folytatva néhol a jég

alsó felületéhez nyomódnak, a jeget részben felolvasztják, majd keményebb hidegekben abba teljesen befagynak.

A psammon. A partmelléki nedves homok szemcséi közötti víztérben több alkalommal észlelni lehetett ezt a vegetációs formát is. Különösen feltűnő volt a Szappanos-székben 1973. IV. 25-én a *Gloeocapsa turgida* ilyen formában való tömeges megjelenése. Hasonló volt a Zsíros-székben 1974. X. 31-én az a zöldes talajszíneződést okozó társulás, amelyben a *Gloeocapsa turgida*, a *Gloeocapsa crepidinum*, a *Gomphosphaeria aponina* és kisebb mértékben a *Synechocystis aquatilis* vettek részt.

A talajfelületeket színező tömegprodukciók. A színes kénbaktériumok és a különféle algák a nedves szikes talajfelületeken, illetve a szárazra kerülő tőfenéken olykor ugyancsak látványos, a tájképet a növényzet részéről szintén befolyásoló tömegprodukciós foltokat alakítanak ki. Mind a négy tó partmellékének homokfelületét a különféle *Cyanophyta* fajok tömegprodukciói szinte állandóan kékes-zöld vagy feketés-zöld tömegprodukciói színezik. E vegetációs forma gyakran a psammon-ból alakul ki, illetve annak túlfejlett „talajvirágzásos” (flos humi) formájának tekinthető. Ha a felületen nincs színeződés, úgy a felszín alatt 1—2 mm-es rétegben többnyire megtalálható, s e felszín alatti vegetációs színeződést a tömegprodukciók kryptogén vagy kryptovegetációs formájának neveztük. A szárazra kerülő tőfenék nedves, kissé feldomborodó foltjain néha több szintben egymás alatt is észlelhetők e kryptogén tömegprodukciók. A Hattyús-szék nedves partmellékén a talaj felületén az *Euglena Klebsii* több alkalommal, főként tavasszal, sötétzöld „tavajvirágzásos” tömegprodukciókat hozott létre. Ilyen „talajvirágzásából” került elő 1974. V. 23-án egy rendellenes osztódási formája. Három esetben észleltük, hogy az utódsejtek nem váltak el egymástól, sőt végeiken megvastagodva „áltelepet” hoztak létre. Ugyancsak a Hattyús-székben 1973. VI. 12-én lehettünk tanúi annak a látványos kénbaktérium-tömegprodukciónak is, amelyben a *Thiospirillum Rosenbergii*, a *Thiospirillum violaceum* és a *Lamprosystis roseo-persicina* színes kénbaktériumok mérhetetlen egyedszámban jelentkeztek. E tömegprodukciók a nedves partmelléket és a sekély vízből puffadásosan enyhén feldomborodó fenékfoltokat vörösesbarna vagy vörösesibolya színűre festették. Ugyancsak igen erős színeződést okozó kénbaktérium-tömegprodukciókat a dunántúli szikesekben is észleltünk.

Az eredmények megvitatása, összefoglalás

1. A Szappanos-szék, a Zsíros-szék, a Hattyús-szék, és a Kondor-tó 1972-től 1974-ig tartó folyamatos, illetve a Szappanos-szék és a Zsíros-szék korábbi esetenkénti vizsgálata kétségtelenül bizonyítja, hogy a szikes biotopok mikroflórája és mikrovegetációja egyazon időben is eltérő lehet, azaz a szikesek ezen a téren is jellegzetes „tarkaságot” mutatnak. A négy tóból eddig összesen 186 taxon került elő. A taxonok száma tekintetében leggazdagabb volt a Kondor-tó, amelyben 111-féle növényi mikroszervezetet találtunk. A Szappanos-szék is 102 taxonnal eléggé fajgazdagnak mutatkozott. Jóval mögöttük marad a Hattyús-szék 73, illetve Zsíros-szék 68 taxonnal. A taxonok phylumonkénti megoszlása ez esetben is azt mutatta, hogy a szikesek benépesítésében a *Cyanophyta* speciesek gyakrabban játszanak prím szerepet, mint a *Chlorophyta* képviselői.

2. A szikes „tarkaság”, azaz a viszonylag kis területen is tapasztalható mozaikosan heterogén jelleg a vizek kémiai alkotában is megmutatkozott, magyarázva a mikrovilágban megnyilvánuló eltéréseket. A kation- és anion-tartalom, illetve a növényi

mikroszervezetek kvalitatív és kvantitatív viszonyai azonban nemcsak térbelileg mutatnak jelentős ingadozásokat, hanem időbelileg is. Azaz: a „tarkaság” nemcsak térbeli, hanem időbeli is lehet.

3. Ez esetben is jelek mutattak arra, hogy a szikes „tarkaságban” a vízfeltöréseknek, azaz a vízviszonyok foltosan egyenlőtlen eloszlásának jelentős szerepe van. Különösen a Zsíros-szék aljzatának 1973 őszétől való szárazrakerülése mutatta ezt legfeltűnőbben.

4. A vizsgált vizek közül határozottan a Szappanos-szék a legszódásabb jellegű. A Kondor-tó is szikes-lúgos víz, azonban — különösen a déli, nádas-tőzezes meder-résében — lápi jellegeket is őriz. Erre mutatnak az itt leginkább előforduló *Desmidiaceae* speciesek is. Az *Euglenophyta* speciesek viszonylag nagy számát az itt folytatott kacsatenyésztés, a trágyaanyagokkal való szennyeződés magyarázza.

5. A mikrovegetációs formák közül különösen a planktonból kialakuló „vízvirágzás” (*Euglena Klebsii*), a neuston (*Euglena sociabilis*), a lasion és a talajfelületeket színező „talajvirágzásos” tömegprodukciók voltak a legfeltűnőbbek, s egyben a mikrovegetáció részéről a szikes „tájképiséget” leginkább befolyásolók. A lasiont szinte látványosságig menően képviselte az *Enteromorpha intestinalis*, amely 1972 tavaszától néhány hónap alatt hatalmas biomasszát hozott létre. Ugyancsak látványosak voltak a tavak lapos partmellékét színező „talajvirágzásos” tömegprodukciók is.

IRODALOM

- [1] ARANY, S.: A szikes talaj és javítása. Mezőgazd. Kiadó p. 1—408, 1956.
[2] BRUNNTHALER, J.: Protococcales. Pascher's Süßw. 5, p. 52—205, 1930.
[3] COMÉRE, J.: Les Desmidiées de France. — Librairie des Sciences Naturelles. Paris, 1901.
[4] COOKE, W. B.: A laboratory guide to Fungi. In polluted waters, and sewage treatment systems. Their identification and culture. — U. S. Departm. of Health, Education, and Welfare, Cincinnati 26, Ohio, 1963.
[5] FILARSKY, N.: Charafélék Szeged vidékén. — Fol. Crypt. 4, 229—236, 1926.
[6] FOTT, B.: Algenkunde. VEB. G. Fischer Verlag Jena p. 1.581, 1971.
[7] GEITLER, L.: Cyanophyceae. Pascher's Süßw. 12, p. 1—481, 1925.
[8] GEITLER, L.: Cyanophyceae. Rabenh. Kryptogamenfl. 14, p. 1—1196, 1932.
[9] GORJUNOVA, SZ. V. ORLEANSZKIJ, V. K.: Izucszenie rosztja i razvitiya szinezenoj vodoroszli Gloeotrichia natans f. bucharica Kissel. — Szovremennoje szosztojanie iperszpektivi izucsenija pocsvennih vodoroszlej v Sz. Sz. Sz. R. (Proceedings of Conf. Kirov, p. 192—201, 1967).
[10] GORJUNOVA, SZ. V., RZSANOVA, G. I., ORLEANSZKIJ, V. K.: Szinezenije vodoroszli. — Akad. Nauk Sz. Sz. R. p. 3—193, Moszkva, 1969.
[11] HEERING, W.: Ulotrichales. — Pascher's Süßw. 6, p. 9—145, 1914.
[12] HEERING, W.: Siphonocladales, Siphonales. — Pasch. Süßw. 7, p. 1—103, 1921.
[13] HOLLERBACH, M. M., KOSZINSZKAJA, E. K., POLJANSZKIJ, I. I.: Sinezenije vodoroszli. — Opr. Prehnov. Vodoroszlej Sz. Sz. Sz. R. 2, p. 652, 1953.
[14] HOLLERBACH, M. M., SHTINA, E. A., Pocsvennije vodoroszli (Soil Algae) Akad. Nauk. Sz. Sz. Sz. R. p. 1—228, Leningrád, 1969.
[15] HORTOBÁGYI, T.: Die im Szeleider See lebenden Algen. In Donászy: Das Leben des Szeleider Sees. Akad. Kiadó Bpest, p. 290—300, 1959.
[16] HUBER—PESTALOZZI, G.: Blaualgen, Bakterien, Pilze. — Das Phytopl. des Süßw. p. 1—342, 1938.
[17] HUBER—PESTALOZZI, G.: Cryptophyceen, Chloromonadinen, Peridineen. Das Phytopl. des Süßw. 14, Th 3, p. 310, 1950.
[18] HUBER—PESTALOZZI, G.: Euglenophyceen. — Das Phytopl. des Süßw. 4, 1955.
[19] KISS, I.: Néhány Phacus-jelleg rendszertani értékéről. Über den Systematischen Wert einiger Phacus Merkmale. — Annal. Biol. Univ. Szegediensis 1, p. 73—90, Szeged, 1950.
[20] KISS, I.: Tömegprodukciókat alkotó új Gongrosira-változat az alföldi szikes talajok vízfeltörési felületeiről. Szegedi Tanárképző Főisk. Tud. Közleményei, Szeged, p. 13—29, 1969.

- [21] KISS, I.: A vízfeltörések szerepének vizsgálata a szikes talajok foltos „tarkaságában”, különös tekintettel az alga-tömegtermelésekre és a vegetációs kép kialakulására, valamint az árvízszertől belvizek fellépésére. — Szegedi Tanárképző Főisk. Tud. Köz. p. 3—31, 1971.
- [22] KISS, I.: Szikes területek felpúposodásainak és padkásodásának vizsgálata, tekintettel a növényzeti képre és az algavegetáció kialakulására. — Szegedi Tanárképző Főisk. Tud. Közleményei p. 33—57, 1971.
- [23] KISS, I.: A vízfeltörések szélsőségesen módosult alga-tömegtermelési formái a Békés-csanádi löszhat szikes területein. — Szegedi Tanárképző Főisk. Tud. Köz. p. 3—32, 1972.
- [24] KOL, E.: Előmunkálatok a Nagy Magyar Alföld moszatflórájához. I. Fol. Cryptogramica, Szeged 1, p. 65—88, 1925.
- [25] KOL, E.: Zur Hydrobiologie eines Natronsees bei Szeged in Ungarn. Verh. intern. Verein für teor. angew. Limnologie 5, p. 103, 1931.
- [26] LEMMERMANN, E.: Eugleninae. — Pascher's Süßw. 1, p. 1—192, Jena 1914.
- [27] PANTOCSEK, J.: A Fertő-tó kovamoszat viránya. Pozsony, p. 1—48, 1912.
- [28] POPOVA, T. G.: Evgenovije vodoroszli. Opred. Presznov. vodoroszlej Sz. Sz. Sz. R. 7, Moszkva, p. 1—282, 1955.
- [29] POPOVA, T. G.: Evgenovije vodoroszli. — Flora szporovich rasztenij Sz. Sz. Sz. R. 8, Trachelomonas, Strombomonas, Eutreptia, Euglena. — Akademiya Nauk Sz. Sz. Sz. R. p. 1—411, Moszkva 1966.
- [30] RUŽIČKA, J.: Die Zieralgen der Insel Hiddensee. The Desmids from the Island Hiddensee. — Arch. f. Protistenkunde 114, p. 453—485, 1972.
- [31] SIEMINSKA, J.: Chrysophyta II. Bacillariophyceae Okrzemki. — Flora Slodkovodna Polski, Warszawa, p. 1—610, 1964.
- [32] SHTINA, E. A.: Itogi i zadaci experimentajnih issledovanij v pocsvennoj algologii. — Szovremennoje szosztzanie i perspektivi izucsenija pocsvennich vodoroszlej v Sz. Sz. Sz. R., p. 3—22, Kirov, 1967.
- [33] SZEMES, G.: Die Pflanzenwelt des Szelider Sees. — In Donászy: Das Leben des Szelider Sees. Akadémiai Kiadó Budapest, p. 301—360, 1959.
- [34] SZÉPFALUSI, J.: A Fülöpháza-környéki szikes tavak kémiai vizsgálata. Kézirat (Manuscript) 1974.
- [35] TÓTH, J.: Mapping and interpretation of fies phenomena for Groundwater reconnaissance in a prairie environment, Alberta, Canada.-Repr. of Bulletin the I. A. S. H. 11, No 2, p. 1—49, 1966.
- [36] TÓTH, J.: Groundwater movement and its possible effects on Soils. — Append. Pedology and quaternary research. — Notes from the Field tour held in conj. with the Symposium, May 14, 1969, p. 200—202, 1969.
- [37] TÓTH, J.: Groundwater discharge: a common generator of diverse geologic and morphologic phenomena. — Bulletin of the International of Scientific Hydrology 16, 1, 3, p. 7—24, 1971.
- [38] UHERKOVICH, G.: Beiträge zur Algenflora der Natron- (Szik) Gewässer Ungarns II. Kieselalgen aus dem Teich Öszeszek. — Acta Biol. (Szeged) 16, p. 99—100, 1970.
- [39] UHERKOVICH, G.: Beiträge zur Kenntnis der Algenvegetation der Natron (Szik) Gewässer Ungarns III. Das Phytoseston der Natronteiche bei Kunfehértó. Acta Botanica, p. 40—6426, 1970.
- [40] VODENICAROV, D., DRAGANOV, SZT., TEMNISZKOVA, D.: Vodoroszli. — Flora Bulgaria, Szofia, p. 1—642, 1971.

СОПОСТАВИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ И МИКРОВЕГЕТАЦИИ СОЛОНЧАКОВЫХ ОЗЁР В РАЙОНЕ С. ФЮЛЕПХАЗА, САППАНОШСЕК, ЖИРОШ-СЕК, ХАТЬЮШ-СЕК И ОЗЕРА КОНДОР

И. Киши

Автор исследовал на основе сопоставления альгафлоры и альгавегетации четырех солончаковых озёр (Саппанош-сек, Жирош-сек, Хатьюш-сек, озеро Кондор), находящихся в западном краю села Фюлепхазы (Пештская область) с весны 1972 года до конца 1974 года. Эти солончаковые воды относятся к самым содовым, самым щелочным биотопам Венгрии, и за исключением озера Кондор, все они без культурного вмешательства. Озеро Кондор и раньше стало полезным разведением водных птиц, так открылась возможность сопоставления биотопов, оставшихся в исконном состоянии (Саппанош-сек, Жирош-сек) и живошного мира солончаковых вод культурной территории (рис. № 1).

Автор и в этом случае стремился к изучению солончаковой «пестроты», т. е. мозаично-гетерогенного характера почвы. И в этом случае можно было установить то, что мозаично-гетерогенный характер вызывается пятнисто-неравномерными водными условиями почвы.

Это изображено на нескольких картинах. Картина №: 1 показывает Жирош-сек, который к осени 1973 г. совсем иссох. Видно, что на дне озера почти на каждом шагу меняются более светлые, плоские, немного выпуклые и влажные пятна с немного ниже лежащими, совсем сухими и покрытыми трещинами пятнами (Такую-же «пестроту» изображает картина №: 2, которая показывает в конце Мая 1972 года сухое русло Кишиошто, находящееся в области Бекеш). Картина №: 3 изображает южное, расширяющееся русло озера Сапанош-сек. На картине №: 4 видим западный берег этого солончакового озера. Картина №: 5 показывает, что песчаный, омываемый волнами берег озера в зоне с шириной в 2—3 метра окрашен тёмной массовой продукцией *Suaephryta*. Картина №: 6, сделанная о южном берегу озера Жирош-сек показывает, что части русла, находящиеся вблизи берега, оказываясь на суше, также неравномерно пятнистые. Более раннее состояние этого же процесса показывает картина №: 7 о территории Хатьюш-сек. Из воды возвышаются спинки. Они имеют пухлый характер и при ходьбе по ним из них выходят пузырьки газа. Картина №: 8 показывает также пятнистую «пестроту» берега Хатьюш-сек. Можно было наблюдать, что при вспашке под пухлыми пятнами в большинстве случаев находятся водянные проходы 20—30 см. глубины, а влага под сухими пятнами боовше началась глубже. Картина №: 9 показывает южный берег озера Кондор.

Таблицы №: 1, 2 и 3 изображают химические условия воды озёр по анализам Й. Сепфалуши. Среди катионов натрия играет ведущую роль. Из них больше всего содержит воды озера Сапанош-сек. А среди анионов ведущую роль играет гидрокарбонат и карбонат. Всё это является самым характерным свойством солончаковых содовых вод. Воды вообще сильно щелочные, их РН находится обычно между 9—10. Количество РН воды озера Сапанош-сек часто значительно превышает и 10. По таблице №: 3 воды с точки зрения катионов являются типами натрия, а с точки зрения анионов главным образом представляют гидрокарбонатный или карбонный тип.

Из 4 озер до сих пор извлечено 186 микроорганизмов. Из них 8 бактерий, 177 алыг и 1 грибо-таксон. В систематическом перечислении подробно описывается только несколько таксонов. Большинство же характеризуется только по размеру, месту и времени нахождения и по их квантитативному присутствию в отдельных пробах воды.

Знаки сокращения солончаковых озёр: Сапаниш-сек=SZ, Жирош-сек=ZS, Хатьюш-сек=H, Кондор-то=K.5 ступеней квантитативного присутствия организмов: 1=очень редкое, 2=редко появляется, 3=часто появляется, 4=массами появляется, 5=составляют массовую продукцию (воду или почву приметно окрашивают).

Таблица №: 5 изображает количество таксонов отдельных озёр по phylum.

В планктоне несколько раз образовалась вегетационная окраска с характером «цветения воды», под влиянием главным образом *Euglena Klebsii*, *Phacus longicauda* появился только один раз, по он создал массовую продукцию. Рассматривая несколько тысяч клеток, и сейчас можем сказать, что клетка при движении имеет сильно крутильный характер, а вернувшись в спокойное положение клетка тела кажется действительно распространенной в плоскости. Поэтому у нас такое мнение, что *Phacus longicauda* и *Phacus tortus* внутри системы относятся к одному и тому же жорганизму и целесообразно их соединить под названием *Phacus longicauda* [19].

Neuston создают главным образом виды Englenophyta. В замыкании организмов в плёнки играла роль и коагуляция коллоидов.

В benthos и epiphyton также выступило много организмов. В lasion *Enteromorpha intestinalis* создало большую массовую продукцию. Эта картина весной 1972 года представляла собой прямо зрелище. В psammon выступили главным образом виды *Suaephryta*.

Окрашивающие поверхность почвы массовые продукты были также частые и создали так называемые «цветение почвы» (flos humi). В их образовании главную роль играли виды *Suaephryta*. Иногда под поверхностью на 1—2 мм. можно было находить массовую продукцию. «Цветение почвы» создавалось и *Euglena Klebsii*, и в этом можно найти и такую необычную форму деления в котором клетки — потомки не могли оторваться друг от друга. В озере Хатьюш-сек *Thiospirillum* и *Lamprocystis* тоже создали массовые продукты краснубурого или краснофиолетового цвета.

По частотности видов *Desmidiaceae* мы считаем, что озеро Кондор (главным образом в южном, торфяном русле) хранит свойства и жизненные условия, характерные для болот.

I. Kiss

Verfasser hat vom Frühjahr 1972 bis Ende 1974 vergleichende Untersuchungen über die Algenflora und Algenvegetation von vier Natrongewässern in der Umgebung westlich von Fülöpháza (eine Gemeinde im Komitat Pest) — Szappanos-szék, Zsiros-szék, Hattyús-szék und Kondor-tó — durchgeführt. Diese Natronseen gehören zu den sodahaltigsten, alkalischsten Biotopen Ungarns; mit Ausnahme des Kondor-Sees sind sie von Kultureinflüssen unberührt. Der Kondor-See war auch schon früher zur Züchtung von Wassergeflügel nutzbar gemacht worden und so bot sich eine Gelegenheit zum Vergleich der Lebewesen in natürlichem Zustand verbliebenen Biotopen (Szappanos-szék, Zsiros-szék, Hattyús-szék) mit der Lebewelt in kultureinbezogenem Natrongewässer (Abb. 1).

Der Verfasser war auch hier bestrebt, die „scheckige Buntheit“, d.h. den mosaikartig heterogenen Charakter des natronhaltigen Bodens zu erforschen. Auch hier war festzustellen, dass der mosaikartig heterogene Charakter durch die fleckenweise ungleichen Wasserverhältnisse des Bodens hervorgerufen ist, was mehrere Aufnahmen bezeugen. Bild 1. wurde von Zsiros-szék angefertigt, der im Herbst 1973 vollkommen austrocknete. Wie ersichtlich, wechseln am Boden des Sees sozusagen von einem Schritt zum andern hellere, glattflächige, etwas hervorgewölbte und feuchtere Flecke mit etwas tieferliegenden, total trockenen Stellen mit geborstener Oberfläche ab. (Eine ebensolche „Buntheit“ veranschaulicht Bild 2, welches das ausgetrocknete Seebett des Kis-Sóstó im Komitat Békés Ende Mai 1972. darstellt.) Bild 3 zeigt das südliche, verbreiterte Becken des Szappanos-szék; das westliche Ufer dieses Natrongewässers ist an Abb. 4 ersichtlich. Bild 5 veranschaulicht, dass das sandige, wellenbenetzte Ufer dieses Sees auf einer 2—3 m breiten Zone von einer dunklen *Cyanophyten*-Massenproduktion gefärbt ist. Bild 6 stammt von dem südlichen Uferend des Zsiros-szék; es zeigt, dass die ufernahen Beckenpartien, wenn sie austrocknen, ebenfalls ungleichmässig gefleckt sind. Ein etwas früheres Stadium dieses Prozesses stellt das Bild 7 von Hattyús-szék vor. Aus dem Wasser ragen einige etwas aufgewölbte Rücken, aufgeblasenen Charakters hervor, aus denen beim Darauftreten Gasblasen entweichen. Auch Bild 8 veranschaulicht die scheckige „Buntheit“ des Hattyús-szék Ufers. Beim Graben zeigte sich, dass unter den etwas aufgeblähten glatten Flecken meistens in 20—30 cm Tiefe feine Wasseräderchen aufschienen; unter den tiefer gelegenen, geplatzten und trockenen Flecken begann die Nässung gewöhnlich tiefer. Das 9. Bild zeigt das südliche Ufer des Kondor-Sees.

Die Tabellen 1, 2 und 3 geben eine Darstellung der chemischen Verhältnisse des Wassers der Seen nach den Analysen von J. SZÉPFALUSI. Von den Kationen nimmt das Natrium die führende Rolle ein, in der grössten Menge ist es im Wasser des Szappanos-szék enthalten. Von den Anionen herrschen das Hydrokarbonat und Karbonat vor. Dies sind die typischsten Eigenschaften der Natrongewässer. Die Wässer sind in der Regel stark alkalisch (pH gewöhnlich um 9—10), im Szappanos-szék lag der pH-Wert des Wassers oft weit über 10. Laut Tabelle 3 gehören die Wässer hinsichtlich der Kationen dem Natrium-Typ und hinsichtlich der Anionen hauptsächlich dem Hydrokarbonat-Karbonat-Typ an.

Aus den vier Gewässern sind bisher 186 Mikroorganismen zum Vorschein gekommen: 8 Bakterien, 177 Algen und 1 Pilz-Taxon. In der systematischen Aufzählung konnten nur einige wenige Taxone ausführlich beschrieben werden. Die meisten sind nur aufgrund ihrer Grösse, Ort und Zeit ihres Vorkommens sowie ihres quantitativen Vorhandenseins in den einzelnen Wasserproben charakterisiert.

Die Kurzbezeichnungen der Seen sind: Szappanos-szék = Sz, Zsiros-szék = Zs, Hattyús-szék = H, Kondor-tó = K. Die fünf Grade des quantitativen Vorkommens: 1 = sehr selten, 2 = sporadisch, 3 = häufig, 4 = massenhaft und 5 = Massenproduktionen bildend (so eine intensive Färbung des Wassers oder des Bodens verursachend).

Tabelle 5 gibt die Taxon-Zahl pro Phylum in den einzelnen Seen an.

Im Plankton gelangten mehrfach „Wasserblüten“ zur Entstehung, welche Vegetationstönungen vornehmlich durch *Euglena Klebsii* hervorgerufen waren. *Phacus longicauda* kam nur ein einziges Mal zur Beobachtung, bildete aber dann eine Massenproduktion. Nach der Untersuchung mehrerer tausend Zellen lässt sich auch jetzt sagen, dass selbige bei der Bewegung stark Torsionscharakter aufweisen, bei der Rückkehr in die Ruhelage aber die Körperplatte tatsächlich flächenmässig ausgebreitet erscheint. So sind wir der Meinung, dass sich im System *Phacus longicauda* und *Phacus tortus* auf ein und denselben Organismus beziehen und es zweckmässig wäre, sie unter dem Namen *Phacus longicauda* zusammenzuziehen [19].

Ein Neuston wurde hauptsächlich durch *Euglenophyten*-Arten zustandegebracht. In dem Zusammenschluss der Organismen zu einer Membran spielte auch die Koagulation von Kolloiden mit eine Rolle.

Im Benthos und Epiphyton fungierten ebenfalls zahlreiche Organismen. Im Lasion bildeten *Enteromorpha intestinalis* gewaltige Massenproduktionen. Dieses Bild war im Frühjahr 1972 fast eine Attraktion. Im Psammon kamen überwiegend *Cyanophyta*-Spezies vor.

Häufig waren auch die die Bodenoberfläche färbenden Massenproduktionen, sie brachten eine sogenannte „Bodenblüte“ (*Flos humi*) hervor; die Hauptrolle spielten dabei die *Cyanophyta*-Species. Mitunter fanden sich die färbenden Massenproduktionen 1—2 mm unter der Oberfläche. Eine „Bodenblüte“ hatte auch *Euglena Klebsii* zustandegebracht und hierbei fanden sich auch abnormale Mitoseformen, wo die Nachfolgerzellen sich nicht voneinander zu trennen vermochten. Im Hattyús-szék hatten ferner *Thiospirillum* und *Lamprocystis* rötlichbraune bzw. rotviolettfarbene Massenproduktionen an der Bodenoberfläche erzeugt.

Aufgrund der Häufigkeit der *Desmidiiales*-Spezies scheint es uns, dass der Kondor-See (namentlich in seinem südlichen, torfhaltigen Beckenanteil) auch die für Moore typischen Züge und Lebensbedingungen bewahrt.